

Malin Janfelt

LAGERHÅLLNING

Nykarleby Kraftverk

Examensarbete

MELLERSTA ÖSTERBOTTENS YRKESHÖGSKOLA

Utbildningsprogrammet för internationell handel

Februari 2012

SAMMANDRAG

Enhet Jakobstad	Tid Februari 2012	Författare Malin Janfelt
Utbildningsprogram Internationell handel		
Arbetets namn LAGERHANTERING. Nykarleby Kraftverk		
Handledare Pia-Lena Leskinen	Sidantal 86 + 3	
Uppdragsgivarens handledare Pekka Siekkinen		
<p>Målet med detta examensarbete var att ta reda på vad som menas med lagerhållning och vad allt lagerhållning innefattar. Som uppdragsgivare för detta examensarbete fungerade Nykarleby Kraftverk. Företaget är ett kommunalt ägt affärsverk som ägs av Nykarleby stad. Nykarleby Kraftverk producerar och leverar el, vatten och fjärrvärme inom Nykarleby kommun. El leveraras också till vissa delar av Pedersöre. Lagret på Nykarleby Kraftverk består av reservdelar för att försäkra leveransen av el och vatten. Med hjälp av kvalitativa intervjuer undersöktes om lagerhållningen vid Nykarleby Kraftverk kunde förbättras på något sätt.</p> <p>Arbetets teoretiska del var ganska bred och beskrev vad ett lager är, varför man håller varor i lager och hur varorna lagras. Det innefattade också hur materialet i lagret hanteras och hur varuhanteringen kan effektiveras genom lagerlayouter. Arbetet tog upp vilka datahanteringssystem som kan användas till hjälp för lagerbokföring. Några viktiga nyckeltal för lager presenterades och beskrevs med exempel.</p> <p>Kvalitativa intervjuer gjordes med åtta anställda på Nykarleby Kraftverk. Respondenterna hade olika arbetsuppgifter och arbetade på olika avdelningar i företaget. I undersökningen framgick att man är ganska nöjd med lagret på Nykarleby Kraftverk. Det finns gott om varor och man får själv som anställd ganska långt påverka vilka varor som ska finnas tillgängliga i lagret. Förbättringsförslag som framkom var ibrukttagande av datahanteringssystem för lagret för att underlätta arbetsrutinerna vid materialuttag samt för att bättre komma ihåg att registrera varuuttagen. Ett förbättringsförslag som framkom och som också är på gång var förflyttningen av vattenavdelningens lager till ett eget ställe.</p>		

Nyckelord

Lager, lagerbokföring, lagerhållning, lagerhantering, materialhantering, nyckeltal, Nykarleby Kraftverk

ABSTRACT

CENTRAL OSTROBOTHNIA UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES Pietarsaari	Date February 2012	Author Malin Janfelt
Degree programme Degree programme in International Business		
Name of thesis WAREHOUSING. Nykarleby Kraftverk		
Instructor Pekka Siekkinen	Pages 86 + 3	
Supervisor Pia-Lena Leskinen		
<p>The aim of this thesis was to explore what warehousing means and what warehousing includes. The commissioner of the thesis was Nykarleby Kraftverk. The company is a municipally-owned enterprise owned by the city of Nykarleby. Nykarleby Kraftverk produces and delivers electricity, water and district heating within the Nykarleby municipality. Electricity is also delivered to some parts of the municipality of Pedersöre. The warehouse at Nykarleby Kraftverk consists of spare parts to secure the delivery of electricity and water. With the help of qualitative interviews it was studied if warehousing at Nykarleby Kraftverk could be improved in some way.</p> <p>The theoretical part of this thesis was rather comprehensive and described what a stock is, why goods are kept in stock and how the goods are stored. It also described how the goods in stock are handled and how the goods handling could be more efficient through warehousing layout. The thesis also included which data management systems can be used to facilitate warehousing. Some important financial ratios for warehousing were presented and they were also described with examples.</p> <p>Qualitative interviews were conducted with 8 employees at Nykarleby Kraftverk. The respondents had different tasks and worked on different units in the company. The results revealed that people are quite satisfied with the warehouse of Nykarleby Kraftverk. There are lots of goods and an employee can to a large extent influence which goods shall be available in the warehouse. Suggestions for improvement were: to take a data management system in use that would make work practices with material management easier, and also to help remember to register when goods are taken out of the warehouse. A suggestion for improvement and which is also in progress was to move the waterunit to a separate warehouse.</p>		

Key words

Warehouse, bookkeeping for warehouse, warehousing, inventory management, material management, ratios, Nykarleby Kraftverk

**SAMMANDRAG
ABSTRACT**

INNEHÅLL

1	INLEDNING	1
2	LAGERHÅLLNING	3
2.1	Begreppet lager	5
2.2	Lagertyper	7
2.3	Lagringssätt	9
2.3.1	Ställagelagring	10
2.3.2	Djuplagring	11
2.3.3	Hyllfackslagring	11
2.3.4	Specialkonstruktioner	12
2.3.5	Automatlager	13
2.3.6	Utelager	14
2.4	Lagerlayout	14
2.5	Kostnader för lagerhållningen	16
3	NYCKELTAL FÖR LAGER	18
3.1	Lagrets genomloppshastighet	18
3.2	Lagrets tillräcklighet	20
3.3	Lagrets liggtid	21
3.4	ABC-Analys	23
4	MATERIALHANTERING	26
4.1	Varumottagning	27
4.2	Lagring	28
4.3	Lagerbokföring	28
4.3.1	Insättning	29
4.3.2	Uttag	30
4.3.3	Inventering	31
4.4	Datahanteringsystem	32
4.4.1	Streckkoder	33
4.4.2	Radio Frequency Identification	35
4.4.3	Identifiering med hjälp av ljus- eller röstöverföring	36
5	LAGERSTYRNING	37
5.1	Behovsanalys	38
5.2	Prognoser	38
5.3	Beställning	39
6	NYKARLEBY KRAFTVERK	44
6.1	Historia	45
6.2	Företagets verksamhetsområden	45
6.2.1	El	46
6.2.2	Vatten och avlopp	47
6.2.3	Fjärrvärme	48

7	UNDERSÖKNINGSMETODER	49
7.1	Kvalitativ intervju	50
7.2	Insamling, analys och tolkning av data	52
7.3	Reliabilitet och validitet	53
8	RESULTAT OCH DISKUSSION	55
8.1	TEMA 1, Bakgrund	55
8.2	TEMA 2, Lagerhållning	57
8.3	TEMA 3, Materialhantering	64
8.4	TEMA 4, Lagerhanteringssystem	74
9	SAMMANFATTNING	80
	KÄLLOR	84
	BILAGOR	

1 INLEDNING

Det här examensarbetet kommer att behandla lagerhållning och lagerhantering och en del ekonomiska uträkningar för lagerhållning. Som hjälp för att förstå lagerhållning och lagerhantering kommer lagerhållningen vid Nykarleby Kraftverk att granskas. Jag vill veta vad som menas med lagerhållning och vad allt lagerhållning innefattar?

Jag har varit anställd på Nykarleby Kraftverk sedan 2008 och frågade där om jag kunde skriva om något för deras del varpå lagret kom på tal. Lagret på Nykarleby Kraftverk består av reservdelar för el- och vattenledningar vilket gör det till ett väldigt speciellt lager på så vis att det måste finnas ganska mycket varor i lager. Orsaken till att jag väljer att skriva så omfattande om olika teknologier vid lagerhanteringen är att man vid Nykarleby Kraftverk vid flera tillfällen har diskuterat ibruktagnin av någon typ av teknologi för att underlätta processen vid uttag ur lagret. Jag kommer med anställda att utföra kvalitativa temaintervjuer om lagret för att få en uppfattning om hur lagerhanteringen på Nykarleby Kraftverk fungerar och vilka åsikter man har om lagret. Kunde lagerhanteringen vid Nykarleby Kraftverk förbättras?

Arbetet börjar med en definition av lager för att klargöra vad ett lager är. Jag beskriver begreppet lager, vilka olika lagertyper det finns och de viktigaste lagringssätten enligt mig. Lagerlayouten beskriver vad som är viktigt att veta när man bygger upp ett lager. För att hålla ett lager finns en del kostnader som är bra att tänka på, ifall man överväger att börja hålla lager eller, ifall man vill effektivera lagerhållningen och minska på kostnaderna.

Kapitel 4 handlar om materialhantering vilket innebär hur man hanterar materialet i lagret. Hur varorna hanteras har stor betydelse för hur effektivt lagret är. Genom att ha klara regler för var varor ska placeras och hur, kan man minska varuhanteringen och därmed spara tid. Inventeringen som är en väldigt viktig sak i ett företag bör göras minst en gång per år och då kan olika datahanteringssystem vara till stor hjälp. Eftersom Nykarleby Kraftverk många gånger funderat på att eventuellt ta i bruk ett datahanteringssystem i form av streckkodsläsning så har jag medvetet valt att presentera streckkodsläsningen mera omfattande i detta avsnitt.

Lagerstyrningen ger svar på när man ska beställa varor, hur mycket man ska beställa och hur man garderar sig mot osäkerhet. För detta kan man göra behovsanalyser och prognoser som jag presenterar i kapitel 5. Om beställningar skriver jag hur beställningspunkten bestäms med hjälp av en formel, likaså hur beställningskvantiteten kan uträknas med hjälp av en formel. Det vore bra att tänka på att samordna beställningar så att man beställer mera material på samma gång i stället för att beställa en vara en dag o följande dag två varor. Detta för att både spara kostnader och miljö.

Några nyckeltal för lager som kan vara viktiga redskap vid beslutande om lagerhållning presenteras i kapitel 3. Hur ofta lagret omsätts vet man om man räknar ut genomloppshastigheten för lagret. Hur länge en enskild varuenhet i lagret räcker berättar lagrets tillräcklighet. Lagrets liggtid säger hur länge lagret räcker. Med hjälp av ABC-analysen klassificerar man varorna för att få fram de viktigaste varorna att hålla i lager. Dessa nyckeltal kan vara bra att känna till för att underlätta beslutsfattandet om lagerhållningen i ett företag.

Som uppdragsgivare för detta arbete fungerar som jag redan nämnt Nykarleby Kraftverk som är ett kommunalt ägt affärsverk som förser invånare och företagare inom Nykarleby med el, vatten och fjärrvärme. Nykarleby Kraftverk bidrar genom en sund affärsmässig verksamhet till stadens allmänna utveckling och framgång. Uppdragsgivaren presenteras närmare i kapitel 6. Jag presenterar också hur lagerhållningen fungerar på kraftverket idag och ger mina egna synpunkter på eventuella ändringar utgående från mina egna uppfattningar och insyner som jag fått genom att skriva om lagerhållning samt med hjälp av resultat som jag fått genom min undersökning.

Jag hoppas att min arbetsgivare skall ha någon nytta av det jag fått fram i undersökningen och kan utveckla sin lagerverksamhet på basis av den till det bättre.

2 LAGERHÅLLNING

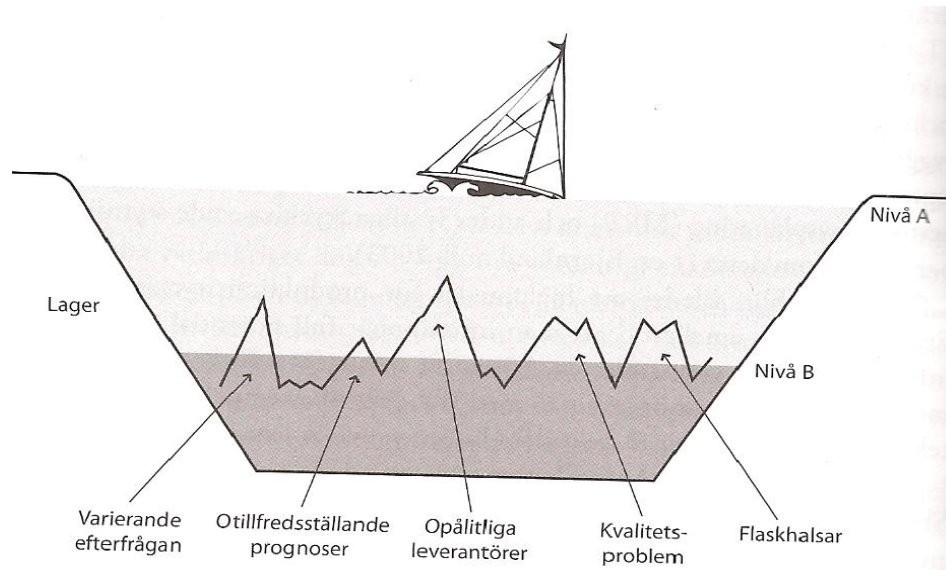
Lagerhållning är en logistisk lösning för produkter vars efterfrågan är svår att förutse t.ex. på grund av säsongsefterfrågan. I första hand hålls varor i lager för att deras förbrukning eller tillgång är osäkra. Produkterna kan vara råvaror som är nödvändiga för företaget eller varor vars förbrukning är snabb. För att t.ex. säkerställa den nationella råvaru- och matvaresreserven är lager fortfarande av stor vikt. (Karrus 2001, 34.)

Orsakerna till att hålla lager är i huvudsak att avstånden i Finland är väldigt långa och invånarantalet lågt varför det inte lönar sig att transportera och lagra små mängder av varor. Därför håller företag ofta ett omsättningslager som åtminstone för en liten tid måste ligga oanvänt. (Lojander & Suonpää 2004, 85.)

På 1970-talet var principen att ett välmående företag har ett stort lager vilket ledde till att man hade alltför stora lager. Man byggde centrallager, regionlager, terminaler, fabrikslager osv. utan att tänka på vad det kostade. Först under lågkonjunkturen på 1990-talet konstaterade man att ett välmående företag inte behövde ha ett stort lager. (Haapanen 1993, 22-23.)

Även Tonndorf konstaterar att det förut var ett tecken på ett välmående företag om lagret var stort, medan man nuförtiden ser mera kritiskt på lagerhållningen var den än förekommer. Man ifrågasätter alltså alla typer av lager. Man försöker också minska lagerhållningen i varje led. (Tonndorf 1998, 15.)

Alla typer av lager måste ifrågasättas någon gång. Lagret kan vara ett tecken på att någon funktion har en tveksam funktionssäkerhet. Ofta kan man ha skapat lagret för att ge en intern säkerhet i företaget eller avdelningen mot eventuella störningar i materialflödet. Enligt en japansk tillverkningsfilosofi ”den japanska sjön” försöker man ta bort alla lager för att kunna identifiera och lyfta fram alla problem som finns i produktionen. När lagernivån sänks så tvingar man fram tidigare dolda problem. När man försöker upprätthålla den japanska filosofin är det viktigt att göra små minskningar av lagret och sen åtgärda de problem som dyker upp. (Jensen 2007, 13.)



FIGUR 1. Den japanska sjön (Johannessen & Solem 2009, 194)

Figur 1 är en illustration av den japanska sjön. Vattnet i sjön symboliserar lagervarorna vilka utgör kapitalbindning och då även en kostnad för företaget. Först befinner man sig på nivån A. Man vill då minska kapitalbindningen (lagerhållningen) till nivå B. Utan att göra några analyser börjar man minska varorna i lager. Detta kommer då att innebära att olika problem uppkommer t.ex. opålitliga leverantörer, kvalitetsproblem, flaskhalsar osv. På nivån A flyter segelbåten fint men när lagerhållningen minskas till nivå B går segelbåten på grund. Man konfronterar problemen genom avslöjanden. (Johannessen & Solem 2009, 194.)

Vid lagerhållning måste det alltid finnas en orsak till att varorna skall hållas i lager. Att hålla lager är ingen självklarhet. Undantag är vid t.ex. spekulation i råvaror och vid lagring av viner. Dock gäller alltid principen att lagren alltid skall hållas låga. Orsaker till att hålla lager bygger på att tillverkningen får en hög funktionssäkerhet och att kunderna alltid skall ha tillgång till varorna. Det är inget fel att hålla lager så länge storleken på lagret är dimensionerat enligt färdigställda behov och kriterier. (Lumsden 2006, 301-302.)

För att hålla lager finns både positiva och negativa aspekter och de måste vägas mot varandra i varje enskilt fall. Det första sättet att hantera ett problem får inte vara att bygga upp ett lager, utan det skall vara den sista lösningen på problemet. När inga bättre lösningar på problemet finns så är lagerhållningen ett alternativ. Beroende på vem i personalen man

frågar om åsikten om lagerhållning så får man olika svar. En ekonomiansvarig vill ha så litet lager som möjligt för att öka det tillgängliga rörelsekapitalet. En som jobbar på marknadsavdelningen vill ha så höga lager som möjligt för att direkt kunna leverera det kunden önskar. Om man frågar produktionschefen vill han kanske ha ett mellanting mellan den ekonomiansvariges och marknadsavdelningens önskan. (Aronsson, Ekdahl & Oskarsson 2003, 102.)

Att hålla lager ökar inte varornas värde förutom i de enstaka fallen då man lagrar alkohol eller ost. (Hokkanen, Karhunen & Luukkainen 2002, 144.)

Ritvanen & Koivisto konstaterar att nästan alla håller lager, dvs. man skaffar varor och lagrar dem tills de behövs. Med lagringen jämnar man ut varornas tillgänglighet. Lagret fungerar som en länk mellan producenten och kunden. Hur man ordnar lagret och lagernivåer beror bland annat på företagets bransch, affärsverksamhet och mål. Även Ritvanen & Koivisto konstaterar att man generellt försöker att minska på lagerhållningen. Eftersom e-handeln blir allt vanligare minskar lagerhållningen för vissa mellanhänder när man numera kan beställa många varor direkt av tillverkaren. Som en grundregel kan man tänka att lagerhållningen av en produkt skall ge en större nytta än om produkten inte hålls i lager. (Ritvanen & Koivisto 2007, 34.)

Personligen tror jag att företag ofta håller lager utan att tänka på att det kostar dem någonting. Innan man börjar hålla varor i lager görs knappast några uträkningar utan man har varor i lager för att kunna betjäna sina kunder bättre. Att komma på andra orsaker till att hålla lager än för att kunna betjäna kunderna bättre är kanske svårt. Man vill kanske inte mista sin kund genom att säga det tar tre dagar innan jag får hem varan.

2.1 Begreppet lager

Begreppet lager förklaras i uppslagsverket nationalencyklopedin med att lager är en lokal för (längre) förvaring av varor som inte behöver vara direkt åtkomliga. Lager kan också benämnas förråd eller magasin. (Nationalencyklopedin 1996, 63.)

Tekniskt sett är lager ett fysiskt utrymme där man förvarar varor men enligt ekonomiläran är lager omsättningstillgångar. På engelska är dessa två begrepp *inventory* och *warehouse* där *inventory* avser omsättningstillgångarna och *warehouse* det fysiska lagret. (Hokkanen m.fl. 2002, 143.)

I dagligt tal menar man med lager ett ställe där man förvarar varor som behövs vid tillverkningen eller kundbetjäningen. Ordet lager har emellertid en bredare betydelse. Inom ekonomin talar man om omsättningstillgångar. Med lager menas varor som skall förvaras. Varorna kan förvaras på en plats som kallas lager men även på något annat ställe, t.ex. för en butik kan försäljningsutrymmet även vara lagerutrymme. På samma sätt kan också en fabriks hall vara ett lagerutrymme. Till och med transportmedlet i vilket varan är på väg till företaget kan vara ett lagerutrymme. Med lager menas alltså företagets hela omsättningstillgångar oberoende av var man fysiskt förvarar varorna. Inom industrin delas lagren ofta in i råvaru-, mellan-, och färdigvarulager. Lager som uppkommer som ett led av inköpsverksamheten kallas inköpslager. Inköpslager finns i så gott som alla företag samt inom offentliga sektorn. (Sakki 2003, 73.)

Ibland gör man en skillnad mellan begreppen lager och förråd. Då menas med förråd ett företags upplag av utgångs- och mellanvaror, förbruknings- och tillsatsmaterial samt verktyg och andra hjälpmedel. Med lager menas då ett upplag av varor tänkta för försäljning eller distribution. I praktiken används dock begreppet lager mera generellt. T.ex. kan man också prata om lager för råmaterial istället för förråd. Ofta används också begreppet buffert med vilket man oftast menar ett internt lager med syfte att frikoppla olika resurser. (Lumsden 2006, 283-284.)

I regel delar man ofta upp begreppen förråd och lager efter det material eller den varugrupp som hålls i lager, t.ex. råvarulager, plåtförråd. Utöver de varor som fysiskt befinner sig i lagret binds kapital även med de varor som är under bearbetningen eller mellan olika steg i bearbetningsprocessen. Dessa varor kan t.ex. benämnas produkter i arbete (PIA), varor under arbete (VUA) eller varor i arbete (VIA). Varor som är på väg sägs ofta befinna sig i transportlagret. (Lumsden 2006, 284.)

All verksamhet så även lager bör ge företaget ett mervärde. Därför bör man undersöka lagerhållningen utifrån kundens nytta. Ifall kunden inte vill betala varuleverantören den mer-

kostnad som lagerhållningen medför eller om kunden betalar nätt och jämnt för lagerhållningen så uppstår inget mervärde. En sådan lagerhållning är helt onödig. Däremot om två företag klart ser lagerhållningen som nödvändig och kommer överens om att varuleverantören sköter lagerhållningen för kundens del så uppstår en möjlighet för mervärde. Försäljaren kan i detta sammanhang få täckning även för lagertjänsten och kunderna får också nytta av lagerhållningen fast de är tvungna att betala för den. Den enda hållbara utgångspunkten för lagerhållningen är en win-win-situation som båda parterna får nytta av. Inom industrin har detta förfarande blivit vanligare och kallas för Vendor Managed Inventory (VMI). I den situationen lagras försäljarens varor i kundens produktionsutrymmen. Äganderätten övergår först när produkten behövs och försäljaren fakturerar enligt användning. (Sakki 2003, 76-77.)

2.2 Lagertyper

Ett lager kan i huvudsak delas in i två huvudsakliga lagertyper, omsättningslager och säkerhetslager. Omsättningslagret varierar regelbundet genom insättningar och uttag i lagret. Säkerhetslagret, även kallat buffertlagret, säkerställer att material finns att tillgå vid ovanligt höga uttag ur lagret eller vid längre leveranstider. När man håller säkerhetslager håller man alltså lite mera än man tänkt sig i lager. (Jensen 2007, 14; Lojander & Suonpää 2004, 85.)

Man räknar med att omsättningslagret är hälften av inköpsmängden. Om man då minskar på inköpen minskar även lagerhållningen. Det idealiska är att lagret vid leveranstillfället är tomt, vilket förutsätter att uttagen ur lagret vore exakt lika mycket som tidigare varuinsättning och beställning. Detta lyckas aldrig i praktiken, då uttagen ur lagret är alltid större eller mindre än vad man beräknat vid inköpet. Ifall det blir över varor till nästa inköpstille köper man inte in lika mycket som senaste gång, men om man säljer mera än man beställt så garderar man sig med mera varor. Det kallas för säkerhetslager. Säkerhetslagret är ofta en betydande del av det totala lagret. Fysiskt går det inte att skilja mellan omsättningslager och säkerhetslager. (Tonndorf 1998, 17-18.)

Säkerhetslagret kan också uppstå utan att man vet om det. Man kanske inte har tänkt hålla något säkerhetslager men när varuleveransen anländer så har man ännu kvar av varan i

lagret. Då kallas de kvarvarande varorna för säkerhetslager. Ifall man i företaget har mycket varor som hör till säkerhetslagret, bör man se över verksamhetssätten. Stora lager och speciellt säkerhetslager är ofta tecken på en svag planering, brist på samarbete och på logistikens dåliga kvalitet. Ett gott samarbete med varuleverantörerna är ett sätt att få ner säkerhetslagret. Med det menas att man underrättar varuleverantörerna om hur mycket man tror att det kommer att gå av vissa varor och hur man förbinder sig till uppsatta planer. Med benämningarna omsättnings- och säkerhetslager vill man bara betona att lager uppkommer på två olika sätt. I själva lagret finns varorna på samma ställe och kan inte skiljas från varandra. Alla varor kan användas eller säljas kontinuerligt. Om man vill uppskatta hur mycket av en produkt man ska ha i lager tillägger man säkerhetslagermängden till omsättningslagret, vars storlek som tidigare nämnts i medeltal är hälften av leveransmängden. (Sakki 2003, 74.)

Omsättningslagret är den del av den lagrade varumängden som med stor sannolikhet flyttas till följande led genom att utgå ur det egna lagret. Säkerhetslagret förflyttas med mycket liten sannolikhet, men när den utgår ur det egna lagret är det vid ett verkligt behov. (Karrus 2001, 36.)

Vanliga skäl för säkerhetslager kan t.ex. vara att inköp och försäljning eller inköp och tillverkning inte planeras som en helhet. De ankommande och avgående varuflödena är inte i balans. Man har inte tillräckligt noggranna mål för lagermängden eller man har inget datahanteringsprogram i bruk eller så kan man inte använda det korrekt. (Sakki 2009, 105-106.)

Andra typer av lager är utjämnings- eller säsongslager, processlager eller koordinationslager. Med utjämnings- eller säsongslager menas att ett företag vill utnyttja produktionen till så stor grad som möjligt, trots att efterfrågan är säsongsbetonad. Det kan vara mera fördelaktigt att hålla lager som en buffert mellan produktion och försäljning då kapacitetens förändringskostnader är höga. Med processlager menas varor under bearbetning i produktionen eller varor under transport. Ett koordinationslager uppkommer när material skall använda samma verktyg eller samma utgångsmaterial som gör att lagerhållningen uppvägs genom minskad ordersärkostnad. Vid monteringsituationer kan också ett koordinationslager uppkomma när det är svårt att få fram allt material samtidigt och det medför att visst material måste vänta innan det kan monteras. (Lumsden 2006, 285.)

Storhagen har skrivit om reservdelslager och konstaterar att om inga reservdelar finns så är det omöjligt att sköta underhållet. Den märkbaraste skillnaden mellan reservdelar och färdigvaror är att det är mycket svårare att prognostisera ett reservdelslager, eftersom det är helt beroende på huvudprodukten. Att veta när tidpunkten då man behöver reservdelen är svårt. En liten reservdel kan orsaka stora kostnader om man inte snabbt kan ersätta produkten. Det är viktigt att begränsa antalet produktvarianter i ett reservdelslager. Ett sätt att sänka kostnaderna för lagret men behålla driftssäkerheten är att gå samman med andra företag som utnyttjar samma produkter. (Storhagen 2011, 189-190.) Reservdelslager påminner ofta mera om säkerhets- än omsättningslager vilket också till viss del kan förklara varför reservdelar ofta är dyra. (Karrus 2001, 36.)

Delningen i omsättnings- och säkerhetslager förekommer knappast i stor utsträckning i praktiken. Att dela upp lagret på det sättet kan kännas onödigt ända tills man behöver göra någon typ av ekonomiska uträkningar för lagret.

2.3 Lagringssätt

Vid utformningen av ett lager är det av stor vikt att först bestämma vilket lagringssätt man skall ha för varorna. Lagringssättet som väljs bestäms främst av aktuell genomströmning och vilka åtkomsttider som anses acceptabla. Den fysiska genomströmningen definieras enklast som den volym som passerar genom lagret per tidsenhet. Med åtkomsttid menas den tid det tar från det att man tar beslut om att en vara ska tas ut från lagret tills varan rent fysiskt är utplockad ur lagret. (Lumsden 2006, 455.)

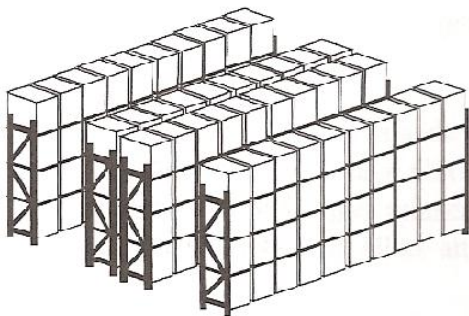
Vid fast placering i lagret har varje artikelnummer sin förutsedda lagringsplats. Vid flytande placering kan varorna placeras på vilken plats som helst i lagret. Utrymmesmässigt kräver inte flytande placering lika mycket utrymme som fast placering men ett system som strävar till att optimera lagret med tanke på plockningssystemet krävs. (Lumsden 2006, 456.)

De vanligaste lagringssätten som används är: ställagelagring, djuplagring, fristapling, hyllfackslagring samt olika specialkonstruktioner. Det vanligaste är att man använder flera eller alla av dessa lagringssätt i ett och samma lager för att utnyttja fördelarna med varje

metod. Ett antal begrepp används i många av lagringssätten som bör förklaras närmare innan varje lagringssätt förklaras närmare. *Ställage* betyder konstruktioner för lagring av pallar, lådor, nätcontainrar eller liknande bestående av våg- och lodräta uppbärande element. De kan vara tillverkade i stål eller betong. *Ställagefack* betyder ett förvaringsutrymme för t.ex. pallar mellan två lodräta uppbärande element på ett vågrätt plan. *Pallplats* är ytan för förvaring av en pall i ett ställagefack. *Kortsides- och långsideshantering* avser vilken sida av pallen som är vänd ut mot transportgången. (Lumsden 2006, 464.) De olika lagringssätten presenteras framöver närmare.

2.3.1 Ställagelagring

Ställagelagring är det vanligaste lagringssättet inom industrin. Normalt förvaras varorna på pallar. Pallen placeras i ett fack i ett pallställ och varje pall är direkt åtkomlig. När denna lagermetod används så upptas lagret av många transportgångar. Golvytan utnyttjas sämre än vid djuplagring. Eftersom speciella ställ fordras för pallarna och utnyttjandet av lagringsvolymen är lägre så blir lokalkostnaderna relativt höga räknat per volym lagrat material. Ofta rekommenderas ställagelagring vid First-in-First-out –principen (FIFO) då varje pall är åtkomlig, speciellt vid lagring av mindre volymer. De främsta orsakerna till detta lagringssätt är att varje pall kan nå utan att andra pallar bör omplaceras och det är lätt att styra administrativt. I figur 2 ses ett ställagelager. (Lumsden 2006, 464-465.)

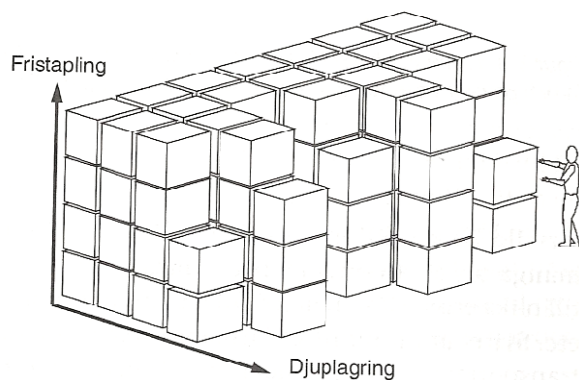


FIGUR 2. Ställagelagring (Lumsden 2006, 465)

2.3.2 Djuplagring

Med djuplagring menas att lastpallarna placeras i djup direkt på golvet. Man placerar även pallarna i flera nivåer ovanpå varandra och kan utnyttja lagervolymen väldigt bra. Djuplagringen kan också kallas för fristapling. I figur 3 ses en bild på djuplagring. Åtkomligheten vid detta lagringssätt blir begränsad vilket försämrar tillämpningen av FIFO och i stället blir Last in First out-principen naturligare (LIFO). Endast den yttersta pallan i varje pallrad är direkt åtkomlig eftersom de inre pallarna inte kan nås förrän de pallar som står framför flyttas. Djuplagring har den nackdelen att de innersta varorna kan bli gamla varför lagringssättet inte passar för produkter med begränsad hållbarhet. Djuplagringen används främst när stora volymer av samma vara skall lagras. Kostnaderna för lagerinredningen elimineras med denna lagertyp och volymutnyttjandet är bra. (Karhunen, Pouri & Santala 2004, 355; Lumsden 2006, 466-467.)

Ofta tillåter inte lastpallarna att de staplas ovanpå varandra p.g.a. deras form eller hållbarhet och då bör de lagras enligt ställagelagringssättet. (Karhunen m.fl. 2004, 325.)

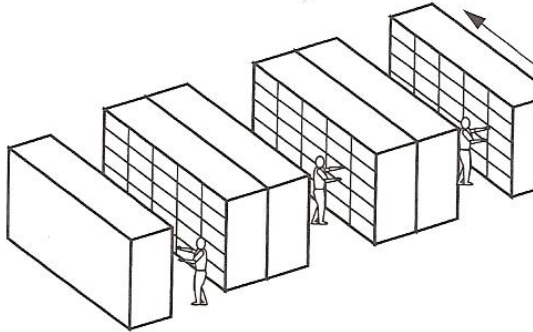


FIGUR 3. Djuplagring (Jonsson & Mattson 2005, 79)

2.3.3 Hyllfackslagring

Mycket små varor och varor som på grund av sin tyngd eller sitt antal hanteras maskinellt lagras i hyllfack. Grundkonstruktionen för hyllfack är stolpar, stag och hyllplan. Hyllfacken kan bestå av flera i sidled ihopkopplade sektioner. Hyllfackslagring förekommer

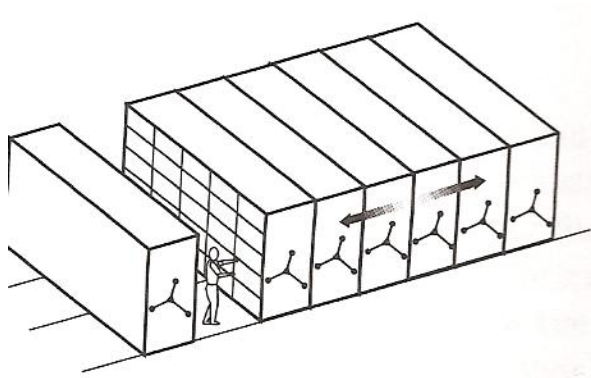
mest inom plockförråd som t.ex. reservdelsförråd, verktygsförråd och produktionsförråd med små volymer. I figur 4 ses ett hyllfackslager. (Lumsden 2006, 467-468.)



FIGUR 4. Hyllfackslagring (Lumsden 2006, 468)

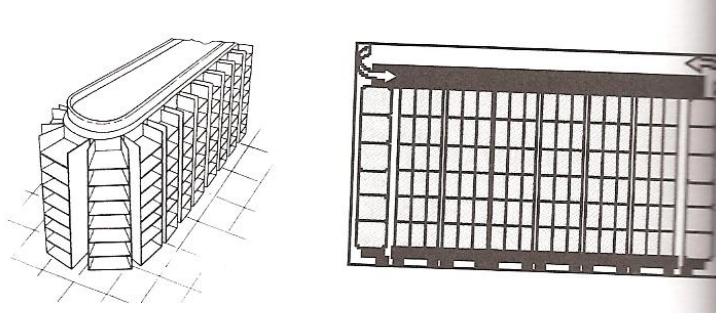
2.3.4 Specialkonstruktioner

Djuplagring med rullfack är en specialkonstruktion där man lagrar godset med hjälp av rullbanor som är upphängda i en bärande konstruktion. Detta lagringssätt kräver transportgångar på både in- och utsidan och samma mängd av varor i varje tvärsnitt. Tätlagringssystem är ett kompaktlager som fungerar med sektioner som är flyttbara på räls antingen för handkraft, elmotor eller truck. Detta lagringssystem är väldigt dyrt och används endast för speciella ändamål. Omsättningshastigheten på ett lager av denna typ måste vara högt. I figur 5 ses ett tätlagringssystem där man med hjälp av handkraft flyttar sektionerna på. (Karhunen m.fl. 2004, 360; Lumsden 468-469.)



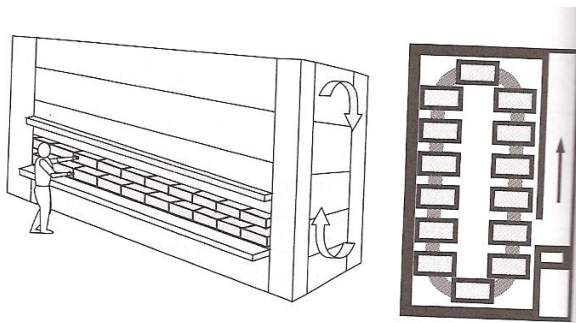
FIGUR 5. Tätlagring (Lumsden 2006, 469)

Karusellager används då man har många små detaljer i lager. Framplockningen av varorna sker med hjälp av en dator som tar fram rätt pall eller lagerfack till en plockstation. I figur 6 illustreras ett karusellager. (Karhunen m.fl. 2004, 360; Lumsden 2006, 470.)



FIGUR 6. Karusellager (Lumsden 2006, 470)

Paternosterlager fungerar med samma princip som ett karusellager med skillnaden att paternosterlagret har en lodrät förflyttning av varorna. Ett paternosterlager ses i figur 7. (Lumsden 2006, 470.)

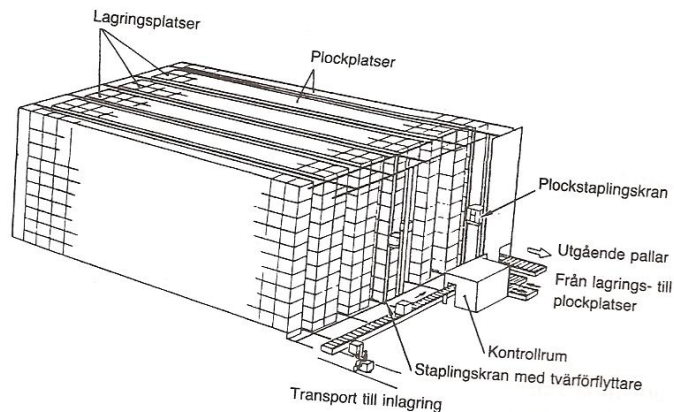


FIGUR 7. Paternosterlager (Lumsden 2006, 470)

2.3.5 Automatlager

Ett automatlager levererar på basis av en manuell eller automatisk signal ut en lagrad enhet utan mänsklig hjälp. Investeringen för ett automatlager är väldigt dyr och lönar sig inte om inte varuflödet är tillräckligt stort. Få personer är sysselsatta i lagret vilket medför låga personalkostnader för lagret. Den största kostnaden är räntan och amorteringen av investe-

rat kapital. Oftast är det pallar som lagras i ett automatlager. (Lumsden 2006, 470-471.) Ett automatlager ses i figur 8.



FIGUR 8. Automatlager. (Lumsden 2006, 471)

2.3.6 Utelager

Varor kan också lagras utomhus på en öppen plan eller under ett tak. Kostnaderna för lagerhållningen är då som lägst eftersom man inte behöver satsa stora pengar på varken lagerbyggnader eller uppvärmningskostnader. Dock klarar inte alla varor av att lagras utomhus. Fastän de vore täckta så kan de förstöras av fukt och väderväxlingar. Av kostnadsskäl borde dock alla varor som tål utomhuslagring lagras på det sättet. I ett utomhuslager beror lagringssättet bl.a. på varornas storlek och form samt på lagerområdets storlek. (Karhunen, m.fl. 2004, 319.)

Hur man lagrar varorna var väldigt intressant att läsa om och det är också kanske viktigt att tänka på hur man lagrar dem för att lagret skall kunna hanteras på det mest effektiva sättet. Man bör också tänka på var varor ska lagras för att inte bli förstörda av t.ex. väder och vind.

2.4 Lagerlayout

I ett lager kan man ha produkter med olika krav på utrymme, genomsnittlig lagervolym osv. Det är orsaken till att man sällan skapar en lagerlayout enbart genom en enda typ av

teknik utan oftast genom olika kombinationer. Det viktiga är att man skapar möjligheter att kontinuerligt förändra en varas läge i lagret. (Lumsden 2006, 443.)

När man utformar ett lager strävar man till att ha så låga lagerhållnings- och hanteringskostnader som möjligt genom att försöka uppnå hög fyllnadsgrad och låga driftskostnader. Detta görs genom att man utnyttjar så stor del av lagringsutrymmet som möjligt för lagring utan att försvåra lagerhanteringen. Man måste t.ex. ha tillräckliga utrymmen för transportgångar och ett visst antal tomma lagerplatser för att täcka variationer i lagringsbehovet. För att undvika onödiga förflyttningar anpassas lagrets layout till de processer som ska göras i lagret, t.ex. placerar man oftare använda varor så att transportsträckan är så liten som möjligt och mera sällan använda varor kan ha en längre transportsträcka i lagret. Hanteringskostnaderna påverkas förutom av transportavståndet även av hur lätt det är att hitta varorna samt att komma åt att flytta dem. Därför placerar man högfrekventa artiklar mest lättåtkomligt. (Jonsson & Mattson 2005, 74.)

När man planerar lagerlayout är det viktigt att varje produkt får speciella ställen på basis av sin individuella karaktär. De viktigaste karaktärerna för en produkt som man bör tänka på är produktens genomloppshastighet, vikt och speciella lagringskrav. Högfrekventa produkter skall placeras så att förflyttningssträckan blir så kort som möjligt. De skall placeras nära dörrar och gångar och lägre ner på hyllor. Lager som direkt tjänar kunder fokuserar oftast på att lagra varor för kort tid. (Bowersox, Closs & Cooper 2007, 221-222.)

Vid lagerlayouten skall man tänka på att skapa så rationella flöden som möjligt på samma gång som utnyttjandegraden skall vara hög. Om man använder sig av en lagerlayout med linjärt flöde innebär det att godsmottagning och leverans sker på motsatta sidor av lagret. Godset flödar genom hela lagret. Varorna transporteras ungefär lika långt och hanteringskostnaderna och hanteringsarbetet kan bli för stort. Om man hanterar få varor men stora volymer kan denna layout vara bra. Om man har en lagerlayout där godsmottagning och utlastning sker i samma ände av anläggningen kallas layouten U-formad. När både mottagning och utlastning sker på samma ställe kan man möjliggöra en effektivisering av hanteringen. Dessa två layouter är principiella och i praktiken förekommer många kombinationer och varianter av dessa lagerlayouttyper. En viktig aspekt när man bestämmer om lagerlayouten är att bestämma i hur hög grad höjden på lokalen skall utnyttjas och hur breda transportgångarna skall vara. Ju högre lagret är desto mindre blir lagringskostnaden per

lageryta men ett höglager kräver också en speciell hanteringsutrustning. Hanteringseffektiviteten skall gå före utnyttjandet av ytorna när man utformar ett lager. (Jonsson & Mattson 2005, 74-75.)

En bra regel när man skall utforma ett lager är att reservera 10 procent extra utrymme för större lagringsvolym, nya produkter eller produkter som nya företagsformer kan föra med sig. (Bowersox m.fl. 2007, 229.)

Med hjälp av denna teori har jag kommit till att lagerlayouten är viktig att tänka på eftersom den kan spara företaget tid och pengar med hjälp av minskad materialhantering, därför borde kanske lite extra tid avsättas för att tänka på hur man ordnar placeringen av material och hyllor i lagret.

2.5 Kostnader för lagerhållningen

Lagerhållning kräver personal som skall sköta inlagringen, registreringen, utplockningen, inventeringen m.m. Lagerhållningen kräver en yta, eventuellt en skild byggnad för lagret, utrustning för lagerhanteringen så som truckar, kranar osv. För själva lagringen krävs hyllor, ställage osv. Även någon typ av administrativt lagersystem krävs för att ge kontroll över vad som finns i lagret och var. Kostnaderna för alla dessa punkter är kortsiktigt oberoende av hur stor volym man lagrar. Dessa brukar kallas för lagerhållningskostnader. (Aronsson m.fl. 2003, 104.)

Att hålla lager ökar inte produktens värde utan snarare tvärtom orsakar det en massa kostnader. Samtidigt när pengar är bundna i lager så finns det kanske inte möjlighet att skaffa nya varor till lagret. Ett lager bör aldrig ses som en självklarhet utan snarare borde man reda ut hur man får produkten åt kunden just när den behövs. (Sakki 2003, 76.)

Mest ekonomisk är lagerverksamheten när inga onödiga varubrister eller leveransproblem uppkommer och när alltför stora säkerhetslager inte samlas. Vid varje enskild produkt bör man fundera på om lagerhållningen är nödvändig. (Karrus 2001, 35.)

Till skillnad från lagerhållningskostnaderna så är lagerföringskostnaderna beroende på den lagrade volymen. Lagerföringskostnader är kostnader för kapitalbindning och riskkostnader. När varor finns i lager innebär det att man har lagt ut pengar för råmaterial, komponenter osv. Förhoppningsvis får man snart varorna sålda och får in pengar för dem, men så länge varorna finns i lagret så binder de kapital. Ifall detta kapital kunde frigöras så skulle man kunna använda det till något som skulle ge företaget intäkter, man skulle t.ex. kunna spara pengarna och få ränta för dem. Med kapitalbindningskostnader eller kapitalkostnader menar man alltså att man har ett bortfall av möjliga intäkter. Hur stor kapitalkostnaden är beror på hur stor förräntning man kan förvänta sig av frigjort kapital. Detta kan uttryckas i form av en kalkylränta, vilket motsvarar företagets bästa förräntningsalternativ eller ibland det förräntningskrav man har på investeringar. Man anser att lager är en investering som skall löna sig lika bra som andra investeringar. Riskkostnaderna är väldigt beroende av vilken produkt det är fråga om. Varor kan skadas i samband med hantering, eller ett inbrott kan innebära stöld eller skadegörelse. Vid svinn försvinner varor i den normala hanteringen antingen för att de stjäls eller för att man har dålig kontroll på deras placering. T.ex. grönsaker tål bara en begränsad lagring innan de förstörs, kläder blir omoderna och minskar i värde när en tid har gått. Ju mera man har i lager desto större är sannolikheten för att riskkostnaderna ökar. (Aronsson m.fl. 2003, 105.)

Lagerkostnader brukar delas upp i lagerhållnings- och lagerföringskostnader. Med lagerhållningskostnader menas operativa kostnader som associeras med den fysiska lagringen alltså kostnader för lagerbyggnader, personal, lagerutrustning osv. Med lagerföringskostnader menas investerings- och riskkostnader som förenas med det material som lagras dvs. kostnader för svinn, kapitalkostnader, förstörelse, åldrande osv. (Storhagen, 2011, 122.)

Jag kan konstatera att man kan hitta ”osynliga” kostnader för lagerhållningen som inte är så lätta att komma att tänka på. De mera konkreta kostnaderna för lagret som personal och utrymme är lätta att finna medan kapitalkostnaderna kanske är något man inte lika lätt tänker på. I följande kapitel presenterar jag de viktigaste nyckeltalen för lagerhållning. Jag anser att man bör känna till dessa nyckeltal för att kunna räkna och tolka dem samt ha dem som en bra grund för beslutsfattande.

3 NYCKELTAL FÖR LAGER

Små lager är alltid ett tecken på att materialhanteringen fungerar bra. Om lagret är stort och det sällan byts ut fungerar materialhanteringen däremot dåligt. (Sakki 2003, 79.)

För företagsverksamhet behövs tillgångar. Tillgångarnas storlek ses i balansräkningen. Kapitalet som är bundet i verksamheten delas på balansräkningens aktiva sida upp i tre olika delar:

- Finansieringstillgångar: kassa och fordringar
- Omsättningstillgångar: lager av olika slag
- Anläggningstillgångar: restvärde på maskiner och byggnader. (Sakki 2003, 77.)

3.1 Lagrets genomloppshastighet

Med lagrets genomloppshastighet menas hur många gånger per år ett lager omsätts. Genomloppshastigheten betecknar värdet av det totala materialflödet under en viss tidsperiod, oftast ett år, i förhållandet till det kapital som i medeltal under samma tidsperiod funnits bundet i det aktuella flödet. Man kan räkna ut måttet på olika delar av materialflödet. (Jonsson & Mattson 2005, 143-144.)

Figur 9 visar hur lagrets genomloppshastighet räknas ut. Genom att dividera de sålda varorna enligt anskaffningskostnad med det genomsnittliga lagret fås genomloppshastigheten.

$\text{Lagrets genomloppshastighet} = \frac{\text{anskaffningskostnaderna för de sålda varorna}}{\text{Genomsnittlig anskaffningskostnad för lagret}}$
--

FIGUR 9. Lagrets genomloppshastighet (Sakki 2003, 79)

Exempel till figur 9: man har räknat ut att ett företags anskaffningskostnad för lagret är 150.000,- och anskaffningskostnaden för lagret är 30.000,-. Lagrets genomloppshastighet blir då $150.000/30.000 = 5$. Lagret omsätts alltså 5 gånger per år. Vill man då veta på hur

många månader lagret omsätts dividerar man 12 månader med 5 och får svaret 2,4, alltså omsätts lagret på 2,4 månader.

Ofta har man inte möjlighet att känna till det genomsnittliga lagret utan man räknar ut nyckeltalet med hjälp av en viss tidpunkts lagervärde. För ett industriföretag som har råvaru-, halvfabrikat- och färdigvarulager så gäller den föregående figuren endast för råvarorna. För färdiga varor används figur 10. (Sakki 2003, 79.)

$\text{En varas genomloppshastighet} = \frac{\text{värdet på tillverkade varor i året}}{\text{Lagrets värde}}$
--

FIGUR 10. En varas genomloppshastighet (Sakki 2003, 79)

Exempel på figur 10: Ett företag tillverkar varor till ett värde av 300.000 /år, lagret har värderats till 50.000,- i slutet av året. En varas genomloppshastighet blir då $300.000 : 50.000 = 6$. Varan omsätts 6 gånger i lagret på ett år.

Vad genomloppshastigheten borde vara finns det inget korrekt svar på. Lagerhållningen är en del av företagsverksamheten och det är företagsverksamhetens resultat som avgör vad genomloppshastigheten borde vara. I varje företag är det möjligt att minska på omsättningstillgångarna och därmed öka på resultatet. Att räkna ut genomloppshastigheten för antingen en vara eller hela lagret behöver nödvändigtvis inte ge ett korrekt resultat av helheten. Vissa produkter kan man lagra mycket av och vissa inget alls. Då kan ett nyckeltal som beskriver genomloppshastigheten ge ett fel resultat. (Sakki 2003, 81.)

Genomloppshastigheten är ett enkelt mått att använda då man direkt vill jämföra olika lager, avdelningar och företag samt olika artiklar i samma mätpunkter. (Jonsson & Mattson 2005, 143.)

De sålda varorna bör vara från en tillräckligt lång tidsperiod för att inte resultatet skall bli fel på grund av tillfälliga variationer i försäljningsmängden. För att man skall observera förändringar i genomloppshastigheten och kunna reagera på dem så bör uppföljningen av den vara kontinuerlig. När man definierar genomloppshastigheten kan man använda sig av tyngd, stycke, volym eller valuta. Dock är valutavärdet att föredra eftersom olika faktorer

är lätta att jämföra med penningenheter. Ju större omloppshastigheten är desto mindre är kapitalet bundet i lager. (Hokkanen m.fl. 2002, 226-227.)

När man räknar ut en genomloppshastighet för lagret är det viktigt att man använder sig av samma produktvärde på båda ställena i formeln. Alltså att man på båda ställena t.ex. räknar med anskaffningsvärdet. Ifall man på ena stället har försäljningsvärde och andra anskaffningsvärde så kommer resultatet att vara felaktigt.

Genomloppshastigheten kan också räknas med antal, vikt eller volym. Värdet på genomloppshastigheten som fås påverkas inte av vilken enhet man använder sig av. Man strävar till att förbättra företagets lönsamhet genom att höja lagrets genomloppshastighet. Ju större genomloppshastigheten är desto mindre har företaget bundit kapital i lager. Man måste också ta i beaktande att företagets servicegrad inte får försämrans när man försöker höja på lagrets genomloppshastighet. Värt att observera är att produkter som ger stora försäljningsvinster ofta har en ganska låg genomloppshastighet och produkter med mindre försäljningsvinster har en hög genomloppshastighet. (Ritvanen & Koivisto 2007, 36-37.)

3.2 Lagrets tillräcklighet

Lagrets tillräcklighet är ett liknande nyckeltal som genomloppshastigheten. Praktiskt kan detta nyckeltal ofta tillämpas bättre än genomloppshastigheten. Begreppet lagrets tillräcklighet betyder hur länge varuenheten som finns i lagret räcker. (Ritvanen & Koivisto 2007, 38.)

Lagrets genomloppshastighet säger nödvändigtvis inte om lagernivån är vettig. En bättre uppskattning om lagernivån fås om man granskar lagrets tillräcklighet. Med tillräckligheten menar man den tid som lagret räcker mellan beställningsleveranserna. Ifall man känner till lagrets omloppshastighet så kan man räkna ut lagrets tillräcklighet med hjälp av det. Hur det görs ses i figur 11. (Hokkanen m.fl. 2002, 157.)

$$\text{Lagrets tillräcklighet} = \frac{365 \text{ d}}{\text{Lagrets genomloppshastighet}}$$

FIGUR 11. Lagrets tillräcklighet (Hokkanen m.fl. 2002, 157)

Exempel till figur 11: Ifall vi använder oss av lagrets genomloppshastighet från exemplet till figur 2 så blir lagrets tillräcklighet $365:5=73$. Alltså är lagrets tillräcklighet 73 dagar. Det är kanske lättare att förstå att det finns varor för 73 dagar framåt än att lagrets genomloppshastighet är 5 fast båda nyckeltalen i princip betyder samma sak.

3.3 Lagrets liggtid

Om lagrets genomloppshastighet ökar så minskar liggtiden och tvärtom om lagrets genomloppshastighet minskar så ökar liggtiden. Lagrets genomloppshastighet används ibland som ett alternativt begrepp för den genomsnittliga liggtiden. I figur 12 ses hur den genomsnittliga liggtiden räknas ut. (Jonsson & Mattson 2005, 146.)

$$\text{Genomsnittlig liggtid} = \frac{\text{genomsnittlig kapitalbindning i flödet} * 52}{\text{Utleveransvärde per år}}$$

FIGUR 12. Lagrets liggtid (Jonsson & Mattson 2005, 146)

Faktorn 52 används i formelns täljare eftersom man oftast vill uttrycka liggtiden i veckor. Om man lämnar bort faktorn 52 så blir svaret uttryckt i år. (Jonsson & Mattson 2005, 146.) Med genomsnittlig kapitalbindning i flödet menas det genomsnittliga varulagret man har i den aktuella produktionskedjan. Med utleveransvärde menas kostnad för sålda varor.

Exempel till figur 12: Om man sålt varor för 230.000,- och det genomsnittliga lagret varit 40.000,- på ett år blir den genomsnittliga liggtiden $40.000 * 52 : 230.000 = 9$ veckor. Med det menas då att lagret värdemässigt täcker 9 veckors utleveransbehov. (Jonsson & Mattson 2005, 146.)

Lagrets liggtid eller täcktid som det också kan kallas anger alltså hur länge ett lager kommer att räcka med utgångspunkt i en given förbrukning. Ju kortare liggtiden är, desto fördelaktigare är det med hänsyn till kapitalbindningen. Man kan få en intressant bild av lagersituationen om man uttrycker det totala lagret i liggtid. Liggtiden är ett användbart mått för enskilda produkter eller för enskilda lager så som t.ex. ett förråd eller produkter i arbete. (Storhagen 2003, 126-127.)

3.4 ABC-Analys

I ett företag vill man använda sina resurser till det som ger störst effekt i förhållande till resursinsatsen och som har störst betydelse för företagets verksamhet. Man kan t.ex. ha ett större säkerhetslager för de produkter som ger störst täckningsbidrag eller som man vill med stor säkerhet kunna leverera åt kunden. Man kan då göra en ABC-Analys. Man delar upp artiklar, kunder, leverantörer eller andra objekt i olika klasser. Klasserna kallas ofta för A, B, C, D osv. (Jonsson & Mattson 2005, 510.)

Med produkters ABC-analys menar man att man klassificerar varunamn enligt deras försäljning eller förbrukning i tre till fem olika klasser. På detta sätt försöker man få en bättre uppfattning om hur man skall utveckla materialstyrningen och till vad man skall använda sina resurser. Det som är viktigt i en ABC-analys är att man klassificerar enskilda produkter inte varugrupper. Med analysen vill man speciellt veta hur lagervärden eller händelsemängder fördelas enligt förbrukning eller försäljning. Därför måste man få uppgifterna tillsammans med förbrukningsuppgifterna skilt för varje produkt. När man grupperar in produkterna i passliga grupper och jämför grupperna sinsemellan kan man från upptill tusentals produkter skilja mycket detaljer. En viktig sak att observera är att fast produkten har stor åtgång så betyder det inte att den är nödvändig. Försäljningens värde kan också vara liten men produkten kan vara viktig och den bör finnas till försäljning. I ett industriföretag kan på samma sätt alla varor behövas men många varors åtgång kan vara liten. ABC-analysen görs på uppgifter som baserar sig på tidigare försäljning och naturligtvis kommer inte framtiden att se likadan ut. När följande analys görs så behöver inte samma produkter finnas som a-produkt. (Sakki 2003, 91-92.)

Innan man börjar dela in produkter i olika klasser så bör man veta vilka förutsättningar man har med klassificeringen. Anser man att serviceaspekter är viktigare än lageromsättningshastighet eller fokuserar man på genomloppstiderna eller de totala distributionskostnaderna? (Aronsson m.fl. 2003, 239.)

Som en grund för produktgrupperingen kan man till exempel använda sig av följande riktlinjer:

A-produkter = de främsta 50 % av försäljningen/förbrukningen

B-produkter = följande 30 % av försäljningen/förbrukningen

C-produkter = följande 18 % av försäljningen/förbrukningen

D-produkter = sista 2 % av försäljningen/förbrukningen

E-produkter = varor som man varken har sålt eller förbrukat.

(Sakki 2003, 91.)

Störst nytta med en ABC-analys är det när man har stora mängder varor som skall grupperas. (Aronsson m.fl. 2003, 243.)

För att balansera lagernivå och efterfrågan eller lagringskostnader och leveransservicenivå görs en ABC-analys. ABC-analysen har sin utgångspunkt i Paretos princip. Den kan också kallas för 80/20 regeln. Med det menas att 80 % av företagets produkter står för 20 % av omsättningen. Man kan också säga att ett litet antal produkter står för en stor del av omsättningen. Ofta baserar man analysen på i vilken utsträckning de står för företagets omsättning. Produkter som står för den större delen av omsättningen ges störst intresse ur leveransservicesynpunkt. A-produkterna kan vara få men svara för en stor del av omsättningen, och därför är dessa ur leveransservicesynpunkt viktiga. Dessa produkter bör kunna bära kostnaderna för t.ex. kort leveranstid och hög lagertillgänglighet. C-produkterna lagras kanske med lägre lagertillgänglighet och längre leveranstid än A-produkterna. Det som bör observeras är att eftersom man inte tar ställning till varans täckningsbidrag så kan en C-produkt vara en produkt som man tjänar mycket pengar på. ABC-analysen skall fungera som ett bra hjälpmedel vid beslut. (Storhagen 2003, 179-182.)

ABC-analysen används mycket runt om i världen som hjälp för att utveckla lagerhållningen. En grundregel kan vara att om största delen av lagret finns i A- och B-produkterna och deras genomloppshastighet är liten så bör lagermängden minskas. Om det däremot finns mycket D-produkter bör man redogöra för vilka av produkterna som är onödiga. Även om en produkt placeras som D-produkt betyder det inte att man bör sluta hålla produkten i lager trots att den utgör endast en liten andel av totala försäljningen. Produkten kan också ha en stor betydelse för företagets kunder. Det kan även vara så att man inte kan tillverka en produkt om D-produkten inte finns i lager. Det viktiga däremot är att höja genomloppshastigheten för lagrade produkter så att ingen produkt står i lagret för att vänta på försäljning eller användning. Det finns få produkter som blir av bättre kvalité genom lagring. (Ritvanen & Koivisto 2007, 38-39.)

Att räkna ut nyckeltal och förstå dem tror jag personligen inte förekommer så ofta. Men det vore kanske en viktig sak att avsätta lite tid på för ekonomins skull.

I följande kapitel tar jag upp materialhanteringen, dvs. hur materialet hanteras i lagerbyggnaden. Jag diskuterar också vad man gör vid mottagning av varor, lite om lagerbokföring och till sist datahanteringssystem.

4 MATERIALHANTERING

Med materialhantering menas att man hanterar och förflyttar materialet internt i en anläggning. Hur materialhanteringssystemet utformas beror bl.a. på hur många ställen man har att hämta och lämna godset på, hur långa sträckor det ska förflyttas osv. Materialhanteringen är ofta omöjlig att separera från lagersystemet eftersom dessa två är så sammankopplade. (Jonsson & Mattson 2005, 82.)

Hur varorna hanteras i samband med lagringen påverkar både leveransservicen och kostnaderna. Leveranssäkerheten påverkas av bl.a. felplockningar och hanteringsskador. För kostnadernas skull är det viktigt att man har sådana rutiner att kostnaderna för inlagring, plockning m.m. hålls på låg nivå. Det gör man genom att ha principer för varornas placering i lagret, vilken ordningsföljd de skall plockas i osv. En extra hantering som kräver både tid och utrymme är om man t.ex. måste lagra om varorna i nya förpackningar så de passar den egna lagerutrustningen bättre, så att man t.ex. delar upp 100 skruvar till en lämpligare uttagskvantitet på 10 st/förpackning. Därför är det viktigt att man kan påverka sina leverantörer med varornas förpackning och märkning. Det är bra att sträva till att få varorna levererade och på ett sätt som underlättar hanteringen i det fortsatta flödet. (Aronsson m.fl. 2003, 128, 136.)

Min slutsats av detta är att för att man ska kunna hålla reda på hur stort lagret är, alltså vilka kvantiteter som finns i lagret så måste man ha någon form av lagerredovisning. För att lagerhanteringen skall bli effektivare bör man också känna till dessa kvantiteter. Hur man hanterar materialet har också betydelse för lagerredovisningen.

Lagerredovisningen har som uppgift att reda ut vilka mängder som anlänt till lagret och inköpspriser, förbrukade mängder artikel för artikel. Lagerredovisningen skall också reda ut kostnaderna artikel för artikel, vilka de lagrade mängderna är och deras inventerade värde artikel för artikel. (Jyrkkiö & Riistama 1993, 86.)

4.1 Varumottagning

Vid godsmottagningen lossas kommande gods och eventuellt lastar man om det för att möjliggöra en effektivare hantering, t.ex. lägger man löst gods på pallar. I samband med godsmottagningen görs oftast också en ankomstrapportering. Med hjälp av följesedeln kan man registrera i ett datasystem att det beställda materialet har ankommit. Ofta får man då automatiskt godsmärkningsetiketter och kontroll- och/eller inlagringsspecifikationer. Ifall man inte direkt hinner göra en ankomstkontroll av varorna så måste det finnas utrymme för temporär lagring av varorna. (Aronsson m.fl. 2003, 128-129.)

Det första man gör när varor inkommer till ett lager är att göra en ankomstkontroll där man inspekterar varorna. Vid ankomstkontrollen ser man om kvantiteten överensstämmer med forsedeln och om kvaliteten är bra. Kvalitetskontrollen kan ske på olika sätt, beroende på kvalitetskraven. Man kan t.ex. kontrollera kvaliteten genom en processkontroll hos leverantören som stickprov eller totalprovning. Om företaget är med i något kvalitetssystem så är kvalitetskontrollen ytterst viktig eftersom kvalitetsmålen inte kan uppnås om råmaterialets kvalitetsnivå inte är känd och konstant. (Lumsden 2006, 478.)

Beroende på varans värde bestämmer man hur omfattande kvalitetskontrollen skall vara. Det kan också bestämmas på basis av hur man anser att leverantören tidigare har skött sig. Eftersom man ofta håller mindre säkerhetslager för dyrare varor så kan det vara viktigare att kvalitetskontrollera alla eller flera dyrare varor medan billigare varor kan t.ex. kontrolleras endast genom stickprov. Kvalitetskontrollen tar tid, varför många företag idag har principen att de försäkras om att leverantörens processer har en hög produktkvalitet. Då behöver inte så mycket tid läggas på ankomstkontrollen utan man avskaffar den helt eller tar bara stickprov. Kvalitetskontrollen är viktig för att lagersaldot skall stämma. Ifall en rapportering till datasystemet är felaktig kan det innebära att beställningen av nya artiklar görs för sent. Efter att man har mottagit godset och gjort en eventuell ankomstkontroll så körs materialet till en plockplats eller buffertplats. (Aronsson m.fl. 2003, 129-130.)

Att kontrollera följesedeln har jag personligen märkt att är väldigt viktigt. Ofta kan fel i dem förekomma och om det är en person som tar emot varan och en annan som betalar fakturan så är det av ännu större vikt att följesedeln granskas för att inte betala för sådant som man inte fått.

4.2 Lagring

När man har gjort ankomstkontrollen av varorna så ger man lagret en färdigrapport, som berättar att varorna är av rätt antal och har godkänts för inläggning i lagret. Varan kan också gå direkt till en tillverkande enhet utan att fysiskt gå in till lagret. Om varan skall sättas i lagret så finns det regler på var i lagret varan skall sättas. Dessa regler grundar sig på vilken förvaringsmetod man har valt. Om man t.ex. har fast placering så placeras varje artikelnummer alltid på samma ställe. Vid flytande placering kan vilken tom plats som helst användas av vilken artikelnummer som helst. Var varorna ska placeras kan t.ex. finnas sagt i lagerbokföringen, i platsregister eller på planeringstavlor. (Lumsden 2006, 478-479.)

Om man använder sig av en kombination av de tidigare nämnda flytande och fast lagringsplats så använder man sig av ett blandsystem. Vid detta system har man fasta plockplatser men buffertplatserna är flytande. I icke automatiserade lager är detta det vanligaste förekommande systemet. Arbetet för hanteringen som systemet kräver och utnyttjandet av lagerutrymmet ligger mellan de båda systemen. (Aronsson m.fl. 2003, 130-131.)

Min egen åsikt är att ifall det är många personer som har hand om lagringen av varorna är det av yttersta vikt att alla känner till var dessa varor ska placeras för att spara tid och ner-ver.

4.3 Lagerbokföring

Oberoende av vilket lagringssystem man har så bör man ha ett administrativt system som säger var en vara skall lagras eller var det finns lediga platser för varan. Det mest praktiska är att man har ett datasystem som berättar var den lediga platsen finns och var varan helst bör lagras. (Aronsson m.fl. 2003, 131.)

Två olika sätt att redovisa lagersaldon förekommer: transaktionsvis lagerredovisning och periodisk lagerredovisning. Transaktionsvis lagerredovisning är den vanligaste modellen och den innebär att lagersaldot uppdateras i takt med att transaktioner som påverkar lagret sker. När man sätter in i lagret så adderas kvantiteten till lagersaldot och när man tar ut varor ur lagret så subtraheras kvantiteten från lagersaldot. Om man tillämpar periodisk

lagerredovisning så uppdaterar man lagersaldot endast när det finns behov till det och det sker då genom att fysiskt räkna ut hur stor den kvarvarande kvantiteten i lagret är. (Jonsson & Mattson 2005, 366.)

Det är lagerbokföringen som ligger som grund för inköpsanmodan. Ibland kan det uppkomma en brist i lagret utan att en anmodan om inköp har gått, och då har man något fel i lagersaldot. (Lumsden 2006, 479.) Ur lagerbokföringen framgår vilka mängder material och tillbehör som anlänt, tagits i bruk eller finns kvar i lagret (Jyrkkiö & Riistama 1993, 88).

Lagerbokföringen används dels för att veta var varan ska placeras och dels för att veta hur många varor man har kvar och därmed när man ska beställa mera. Detta är till hjälp vid lagerhållningen men det mänskliga ögat måste nog också se ifall en vara tar slut och bör beställas.

4.3.1 Insättning

Inleverans betyder ur lagerbokförings synpunkt att kvantiteten i lagret ökar med den inlevererade varan. Inleveranserna kan vara av olika slag. Inleveransen kan vara från en extern leverantör eller från den egna produktionen beroende på om det är en inköpt eller egentillverkad produkt. En inleverans kan också vara en överföring från ett annat lagerställe eller överföring från en lagerplats till en annan på samma lagerställe. Ifall en kund returnerar en vara på grund av reklamation kan det också vara en inleverans. Inleveransen kan också komma från den egna tillverkningen för att man tagit ut en för stor kvantitet. Oberoende av inleveranstypen så är det viktigt att den inlevererade varan är kvalitetskontrollerad, innan man placerar den i lagret. Kvalitetskontrollen görs i samband med mottagning av varuleverans eller i anslutning till produktionen antingen vid den egna tillverkningen eller hos leverantören. Kvalitetskontrollens syfte är att säkerställa att de varor som ligger i lagret är användbara. (Jonsson & Mattson 2005, 366.)

När en vara kommer till lagret görs det en ankomstavi om detta, där det antecknas åtminstone dagen för ankomst, leverantören, varuslag och varumängd. Utgående från dessa anmälningar görs anteckningar i lagerbokföringen. Med hjälp av dessa kan också kontrolleras

att anlända fakturor överensstämmer med de mottagna leveranserna. (Jyrkkiö & Riistama 1993, 87.)

Administrativt passerar varorna lagret fast de i verkligheten kan gå direkt till tillverkande enheter utan att de fysiskt passerar lagret. När varan läggs in i lagret uppdateras artikelsaldot som innefattar uppgifter om hur många varor som finns i lagret. Saldot finns vanligen i en central förrådsbok ett så kallat platsregister. Vanligast är dock att man ute i lagret endast har noterat var en viss vara förvaras. Saldoändringen görs vanligen med hjälp av den slutrapport som lagret lämnar. (Lumsden 2006, 478.)

4.3.2 Uttag

Lageruttag är motsatsen till lagerinsättning alltså att lagersaldot minskar genom uttagstransaktioner. Uttagstransaktionen kan vara av fem olika slag:

- 1) Lageruttag kan ske mot kundorder
- 2) Lageruttag kan ske mot tillverkningsorder
- 3) Lageruttag kan ske i samband med överföring av varor från ett lagerställe till ett annat
- 4) Lageruttag kan ske genom överföring från en lagerplats till en annan inom samma lagerställe
- 5) Lageruttag kan ske utan en specificerad förbrukning.

Vid uttag mot kundorder rapporteras uttaget radvis och uppdateringen av lagersaldot sker samtidigt. När uttag görs mot tillverkningsorder kan man ha tre olika alternativ för uttaget. Man kan vid varje varuuttag samtidigt uppdatera lagersaldot. Det andra alternativet innebär att lagersaldot automatiskt uppdateras när färdiga varor inrapporteras. T.ex. om man tillverkar stolar och inlevererar 100 stolar så minskar samtidigt lagersaldot för stolsben med 400 st. Denna metod av lageruppdatering kallas för baklängesnedbrytning och backflushing. Denna typ av lageruppdatering innebär alltså att lagersaldon för ingående varor inte uppdateras i samband med det faktiska lageruttaget och lagersaldot kommer då under vissa perioder att vara lägre än det administrativa lagersaldot som framgår av lagerbokföringen. Det tredje alternativet för uttagsrapportering mot tillverkningsorder används främst för lågvärdiga varor och det innebär att uttag sker mot förbrukning i allmänhet utan att det rapporteras mot eller belastar någon speciell tillverkningsorder. Lageruttagen kostnadsförs

på omkostnadskonton när man uppdaterar lagersaldot. Dessa alternativ för uttagsredovisningen kan också användas som en kombination av varandra. Man kan t.ex. välja att för varor med högt värde rapportera varje uttag mot tillverkningsorder och varor med lägre värde tas ut mot förbrukningslager. (Jonsson & Mattson 2005, 366-369.)

Varor lämnas ut ur lagret mot en lagerorder även kallad materialsedel eller lagerrekvisition. Denna omfattar åtminstone datum, artikel, utlämnad varumängd, arbetsnummer och kostnadsställe, samt kvittering. På basis av denna lagerorder noteras lageruttagen i lagerbokföringen. (Jyrkkiö & Riistama 1993, 88.)

4.3.3 Inventering

Vid lagerinventering räknar man varorna och ser om det verkliga antalet varor i lagret stämmer överens med det man har bokfört. Vid skillnader i antalet reds det ut och bokförs som inventeringsdifferens. Det viktiga är att inventeringen görs så ofta att avvikelserna kan rättas till snabbt. Hela materialstyrningen kan hamna i bekymmersamma situationer som en följd av saldodifferenser. Inventeringen görs när lagernivån är som lägst för att minska på inventeringsarbetet. Man kan t.ex. inventera genast före en varuleverans. (Lumsden 2006, 479.)

Det viktiga med inventeringen är att kontrollera lagerbokföringens korrekta uppgifter eller saldon. Det finns flera olika skäl till att fel uppstår i saldona. Man har upptäckt att de flesta saldofel uppstår inom sex månader. Efter detta blir inte saldot större eftersom de negativa och positiva saldofelen rättar varandra. Därför borde också inventeringen ske tillräckligt ofta. För att garantera en felfri lagerbokföring räcker det inte med inventering en gång per år. En regel är att inventeringen bör ske lika ofta som varorna omsätts. Dessutom bör man göra en inventering när lagersaldot för ifrågavarande produkt är noll, när produkterna inte räcker till för leverans, när man p.g.a. förvaringstiden har blivit tvungen att slänga produkter eller när man har emottagit varor som man endast delvis har godkänt för lagring. Man kan säga att man i ett lager ofta tillämpar kontinuerlig inventering av föregående skäl. (Karhunen m.fl. 2004, 385-386.)

Fast man har ett system som förutsätter att det finns information om aktuella lagersaldon kan det av olika skäl uppstå skillnader mellan det bokförda lagersaldot och det verkliga lagersaldot. Skälen kan t.ex. vara att man uppger fel antal vid in- eller utleverans, man glömmer att rapportera om lagerrörelser eller det uppstår svinn. En administrativ process som strävar till att korrigera de felaktigheter som uppstått är inventering. Inventeringens betydelse är alltså att få det lagerbokförda saldot att överensstämja med det verkliga fysiska lagersaldot. (Jonsson & Mattson 2005, 369.)

Inventeringen är ett arbetsdrygt men viktigt arbete därför är det som tidigare nämnts viktigt att göra det när lagret inte är fullt. Påpekas bör att fast man använder sig av olika datahanteringssystem så bör lagret ändå räknas manuellt minst en gång på per år.

4.4 Datahanteringssystem

För att förbättra lagerhanteringen och lagerbokföringen kan man använda sig av olika teknologier. De teknologier som används vid lagerhantering är till stora delar ganska vanliga. Datahanteringen syns i själva lagret i form av hyll- och lagerplatsers bokföring, registrering av ankommande varor, vid uppgörande av plocklistor och registrering av varuuttag. Ganska ofta använda teknologier är streckkoder, olika datauppsamlingsprogram, truckdatorer med trådlös dataöverföring för varuuppsamling samt radio frequency identification-transponders (RFID-transponders). (Karrus 2001, 336-337.)

För att veta var i lagret de olika varorna befinner sig är det nödvändigt att märka ut lagerplatserna. När man märker ut lagerplatserna är det viktigt att man som grund för märkningen använder en logik som är lätt att förstå och använda för alla som hanterar lagret. En märkning som är kort men informativt är att föredra. Med hjälp av lagerplatsen ger man produkten en adress så att man med hjälp av ett affärssystem snabbt och enkelt kan hitta varan. Vanligt är att man använder sig av siffror och bokstäver i olika kombinationer men även färgkombinationer och symboler används. (Jensen 2007, 19.)

En nödvändighet för lagerverksamhetens effektivitet och kvalitet är ett fungerande datasystem. I datasystemet lagras alla uppgifter om produkterna, lagring, inköp, försäljning, kunder, samarbetspartners osv. Inmatningen av uppgifter i datasystemet är avgörande för verk-

samhetens pålitlighet eftersom felinmatningar påverkar många saker i ett senare skede. Uppgifterna kan matas in manuellt, genom att läsa streckkoder eller radio frequency identification-koder (RFID-koder). (Karhunen m.fl. 2004, 386-388.)

Fördelen med att använda sig av olika typer av teknologier är att det går snabbt att registrera varor, felregistreringarna blir färre och personal frigörs från registreringsarbete. Olika teknologier skiljer varandra åt beroende på hur automatiska eller manuella de är och vilken information de kan förmedla. Eftersom de bygger på olika tekniker så blir de mer eller mindre lämpliga för olika situationer och kräver olika investeringar. (Jonsson & Mattson 2005, 484.)

4.4.1 Streckkoder

Det vanligaste automatiska objektidentifieringssystemet som används är streckkodssystem. Systemet består av streckkodsavläsare och streckkoder. Streckkoderna fästs på objektet som skall identifieras och består av en serie lodräta linjer med olika bredd och mellanrum. Det finns flera hundra olika typer av streckkoder. De är uppbyggda kring en streckkods-symbolik som representerar olika numeriska eller alfanumeriska tecken. De vanligaste koderna för märkning och identifiering av konsumentprodukter är European Article Numbering (EAN) och Universal Product Code (UPC). Om man behöver förmedla mycket information kan man använda sig av tvådimensionella streckkoder. En tvådimensionell streckkod kan förmedla information som motsvarar ungefär ett papper av storlek A4 med text. Tvådimensionella streckkoder kan också lagra grafik och foton. De innehåller både vertikala och horisontala streckkoder på samma etikett. Koderna används t.ex. för identifiering av fraktsedels- och följesedelsinformation i samband med transporter och arbetsbeskrivningar i produktionen. Den vanligaste tvådimensionella streckkoden kallas PDF 417. Den har både högre lagrings- och säkerhetsnivå än en endimensionell streckkod. PDF 417 kan genom sin algoritm rätta vissa felaktiga koder, vilket betyder att trots att en kod kan vara skadad så kan man ha möjlighet att tyda hela innehållet på koden ändå. Streckkoderna avläses med hjälp av olika sorters streckkodsavläsare. För enkla streckkoder använder man manuella laserscannrar. De används t.ex. när materialhanterare registrerar orderbekräftelser, vid godsmottagning, in- och uttag ur lager osv. Tvådimensionella koder fotograferar man normalt med en kamera men vissa koder kan också läsas med hjälp av en laserscan-

ner. Fri sikt krävs mellan streckkoden och streckkodsavläsaren. En fysisk kontakt krävs oftast inte utan avläsningen sker på ett kort avstånd. (Jonsson & Mattson 2005, 484-486.)

Tyvärr fungerar det så att industrin och handeln använder sig av olika streckkoder för samma vara, något som de båda även erkänt problemet med. Ett tillverkande företag i Finland som har tänkt få sin vara ut på marknaden bör absolut använda sig av en kod som går att använda överallt i världen och i handeln. Företaget bör alltså få en EAN-kod för sin vara. EAN-koden är motsvarigheten till UPC-koden. EAN-koden är den europeiska varianten och UPC den amerikanska varianten. Fastän namnet tyder på en europeisk kod så är den i dag världsomfattande. Alla länder förutom USA och Kanada hör till den europeiska varukodsorganisationen EAN. Tekniskt sätt är dessa två koder väldigt lika. De är uppbyggda av 13 siffror och en streckkod. I en fullständig EAN-kod är streckkoden optiskt läsbar och sifferkoden är tydligt utskriven. Meningen med EAN-koden är att underlätta informationshanteringen i varans hela distributionskedja. Grundtanken med EAN-systemet är att varje produkt får sin egen personliga nummer enligt EAN-principerna. I Finland är det centralhandelskammaren som handhar kodbanken och beviljar producentnumren. Sakki skriver att man ibland tror att streckkodssystemet löser alla problem inom informationshanteringen, vilket naturligtvis inte är fallet. Själva streckkoden och avläsaren som sådana är inte mycket värda, utan man behöver ett helt databehandlingssystem för att ha nytta av streckkodssystemet. (Sakki 2003, 175-177.)

Användningen av streckkoder ökar företagets effektivitet och noggrannhet betydligt. När man i lagret avläser streckkoden flyttas varorna till lagret och koden uppdaterar lagersaldot automatiskt. När man får en kundbeställning eller tar ut varor ur lagret läser man streckkoden och varan försvinner ur lagersaldot. Man kan också koppla detta med företagets faktureringsystem och då bokförs både in- och utgående varor i systemet. (Hokkanen m.fl. 2002, 181.)

Vanliga ställen där streckkoder idag används är t.ex. i butiken, de flesta räkningar har en streckkod idag och biblioteken använder sig av streckkod. Inventering och beställning baserar sig ofta idag på streckkoder och bärbara avläsare. Uppgifter från den bärbara avläsaren kan förflyttas trådlöst direkt till datorn för att jämföra inventarielistor eller göra beställningar. (Karrus 2001, 337-338.)

4.4.2 Radio Frequency Identification

Radio Frequency Identification, (RFID) är ett system som använder radiovågor för att automatiskt identifiera objekt. En RFID-tag eller RFID-transponder med behövlig information fästs på objektet som skall identifieras. Mikrochipet möjliggör överföring av information till en avläsare. Avläsaren konverterar informationen från mikrochipet till ett format som kan läsas av en dator för vidare behandling. Detta system skiljer sig på tre olika sätt från övriga identifieringssystem. Eftersom RFID-systemet utnyttjar ett mikrochip kan betydligt mera data lagras om objektet. Eftersom systemet använder sig av radiovågor kräver det inte fri sikt mellan avläsaren och objektet, dock kan vissa element som vatten och metall störa kommunikationen. Tiden för avläsning av objekt är vanligen mindre än för övriga system. Som ett exempel kan nämnas att alla förpackningar i en lastbilslast identifieras på en gång om man använder sig av RFID-systemet. (Jonsson & Mattson 2005, 486-487.)

Själva RFID-tagarna skiljer sig åt med minnesfunktion och räckvidd. Om minnesfunktionen är av enbart läsningstyp så kan man förse taggen med information vid ett tillfälle eller så fabriksprogrammeras den, då kan man alltså inte ändra taggens information. Informationen som lagras permanent kan då avläsas vid flera tillfällen. En annan typ av minnesfunktion är skriv- och läsminnen som innebär att man kan ändra taggens information vid flera olika tillfällen. Räckvidden för RFID-taggen avgörs av dess energiförsörjning. En så kallad aktiv tagg fungerar med batteri och har normalt en räckvidd på 30 meter eller längre. Den har dock begränsad livslängd p.g.a. batteriet. Passiva taggar används oftare än aktiva, och de energiförsörjs av radiofrekvensenergi som sänds ut från läsaren. Passiva taggar har i princip en obegränsad livslängd. De är också billigare, mindre och lättare än aktiva. Räckvidden för passiva taggar är dock kortare, oftast mellan en halv meter och 10 meter. För att kunna identifiera och överföra information till och från en RFID-tag krävs en radiofrekvensläsare. Det krävs standardiserade kommunikationsprotokoll och radiofrekvenser. Användningen av RFID-system väntas öka kraftigt då taggarna blir billigare. (Jonsson & Mattson 2005, 486-487.)

De minsta RFID-tagarna är lika små som ett risgryn men det vanliga är att de är ungefär lika stora som ett mynt. De plattaste RFID-tagarna är som klistermärken, även kallade smart labels. RFID-systemet används t.ex. för busskort, och vid uppföljning av hyresvaror. Ett annat ställe där det används är för husdjur där man sätter ett mikrochip under huden för

att känna igen djuret. En stor fördel med detta system är att det mekaniskt tål väldigt mycket. Det behöver inte vara rent för att fungera och varken köld eller värme försämrar dess kapacitet. Priset och storleken och svårigheten att få det fäst på olika material gör att man hellre väljer t.ex. streckkodssystemet. (Sakki 2003, 178-179.)

4.4.3 Identifiering med hjälp av ljus- eller röstöverföring

Ett identifieringssystem kan också bygga på ljus- eller röstöverföring. När man använder sig av röstöverföring för t.ex. artikelplockning förser man materialhanteraren med headset. Instruktionerna för plockningen förmedlas via en syntetisk röst. (Jonsson & Mattson 2005,488.)

Datahanteringssystem bör enligt min egen åsikt finnas i varje företag för att ge information om hur mycket man har i lager och för att underlätta arbetet vid t.ex. beställning. Av dessa datahanteringssystem som jag nämnt är det för Nykarleby Kraftverks del streckkodsläsningen som är det mest intressanta och det mest lämpliga systemet, men eftersom teorin behandlar lager i allmänhet ville jag även nämna de andra vanliga systemen för datahantering i ett lager.

Nästa kapitel handlar om lagerstyrning som innefattar när man ska beställa varor, hur mycket, samt hur man garderar sig mot osäkerhet i efterfrågan.

5 LAGERSTYRNING

Effektiv lagerstyrning är viktig för företagets lönsamhet. För effektiv lagerstyrning krävs att man gör en avvägning mellan krav på leveransservice och kostnader samt kapitalbindning. (Virum 2003, 183.)

Lagerstyrning (inventory management) innebär att man kontrollerar kapitalet som binds i lager samt styrning av materialflödena. Vid lagerhållningen beslutar man t.ex. om lagrets storlek, antal lager, uppgifter och teknik. Däremot vid lagerstyrning har man kontroll över företagets materialflöden genom att upprätthålla den önskade servicegraden med möjligast låga operativa kostnader. (Ritvanen & Koivisto 2007, 34.)

Med lagerstyrning menas de åtgärder med vars hjälp företaget styr kassaflödet som orsakas av materialflödena och effektiviserar det bundna kapitalets intäkter. Lagerstyrning är en verksamhet som balanserar kostnaderna, leveranssäkerheten och verksamhetens kvalitet så att verksamheten ger det bästa möjliga tilläggsvärdet för både kunderna och företaget. (Hokkanen m.fl. 2002, 222-223.)

Ifall lagerstyrningen är dålig kan det förorsaka problem med t.ex. förhöjda lagerhållningskostnader, ökade efterleveranser och stora kostnader i lagrets genomloppshastighet. För att man ska kunna hitta lösningar till eventuella problemområden i lagret är det första skedet i utvecklingen av lagerstyrningen att hitta dessa problem. (Ritvanen & Koivisto 2007, 38.)

Lagerstyrning innefattar att bestämma när och hur mycket man skall beställa av varor. När man skall beställa avgörs av medeltal och variation i efterfrågan och påfyllning. Hur mycket man skall beställa bestäms av beställningsstorleken. (Bowersox m.fl. 2007, 137.)

Vid lagerstyrning försöker man hitta svar på tre huvudfrågor:

- 1) När skall man beställa produkter?
- 2) Hur mycket skall man beställa vid varje beställningstillfälle?
- 3) Hur garderar man sig mot osäkerhet

(Aronsson m.fl. 2003, 217.)

5.1 Behovsanalys

I förädlingsledet från råvara till slutprodukt finns i alla led ett materialbehov. En behovsanalys innefattar såväl interna analyser av produktions- och inköpsbehov som efterfrågan på marknaden. Dimensioneringen av produktionskapacitet, transportkapacitet och lagernivåer utgår från en behovsberäkning. En behovsberäkning är alltså betydelsefull och bör ske på olika nivåer och vid olika tidshorisonter. En behovsanalys kan ske för en hel produktgrupp, en enskild produkt eller bara en enda komponent i en produkt. I förädlingskedjans varje led krävs att man beräknar materialbehovet, både gällande tid och mängd. Men man bör också uppskatta behov av t.ex. verktyg, förpackningsmaterial och transportemballage. För att materialflödet skall fungera effektivt är dessa indirekta behov lika viktiga som tillgängligheten på komponenter och råvaror som direkt ingår i produkten. I arbetet med behovsanalyser kan flera olika avdelningar och personer vara engagerade och de kan ha olika mål med sitt arbete. Tidshorisonten kan också variera beroende på ändamål. Man bör ha målet för behovsanalysen klart definierat för att den skall kunna ske effektivt. Den tillförlitligaste informationen om framtida materialbehov är registrering och behandling av order. Även avtal om leveranser kan vara till hjälp men är inte bindande såsom en order. (Virum 2003, 184-185.)

Planeringen av produktionen i ett producerande företag utgår från antingen interna eller externa kunders behov av slutprodukten. Man baserar efterfrågan på de kundorder som finns eller förväntas komma. Behovet kan utgöras av t.ex. prognoser. (Lumsden 2006, 359.)

5.2 Prognoser

Man kan förklara prognoser som systematiska metoder för att förutsäga tillstånd och händelser i framtiden. Systematiska metoder betyder att man som underlag använder klara regler och att beräkningarna sker enligt matematiska och statistiska principer. Underlaget hämtas från dåtid. Man försöker alltså göra prognosen genom att förlänga något som redan inträffat. Prognosen används som ett underlag för beslut. Som mål har man att fatta så bra beslut som möjligt om framtida situationer. För ett företags resultat är prognoserna mycket viktiga, dock utgör de bara en liten del av företagets totala planeringsarbete. Man kan ha

olika tidshorisonter för prognoserna. Långtidsprognoser är upptill 5 år, Prognoser för medellångtid är 1-3 år, Prognoser på kortsikt är 3-12 månader och veckoprognoser är 1-4 veckor. (Virum 2003, 186-188.)

För att man skall kunna nå en balans mellan tillgång och efterfrågan på företagets varor, behövs information om vilka behov som kan tänkas komma i framtiden. Oftast ger inte en kundorder information för tillräckligt lång tid framöver. Därför är man mer eller mindre beroende av att uppskatta varuåtgången med hjälp av prognoser. Man kan också kalla det för efterfrågeprognoser. (Jonsson & Mattson 2005, 309.)

Man kan dela in efterfrågeprognostiseringen i två olika metoder: bedömningsmetoder och beräkningsmetoder. Bedömningsmetoderna görs manuellt av en individ utgående från mer eller mindre välgrundade uppskattningar. De baserar sig mycket lite eller inte alls på formella beräkningar. Bedömningsmetoden kan göras av t.ex. en försäljningschef eller av många individer tillsammans. Om prognosen görs för ett litet antal produkter är bedömningsmetoden att föredra. Om man gör prognoserna på basis av beräkningsmetoden så använder man sig helt eller delvis av matematiska uträkningar med uppgifter från t.ex. försäljning eller förbrukning. (Jonsson & Mattson 2005, 311-313.)

Trots att det låter enkelt att göra prognoser så är det inte så enkelt eftersom många yttre faktorer kan påverka varornas tillgänglighet. Det kan vara allt från konkurrenters åtgärder till väderleken. Därför är det viktigt att utveckla t.ex. samarbete mellan företag, förkortande av arbetstid och kontinuerlig planering. Säkerhetslagrets uppgift är också att vara grund vid felprognoser. (Sakki 2009, 141.)

5.3 Beställning

Man kan göra beställningar enligt en fast beställningspunkt eller en fast beställningsintervall. Vid beställning enligt beställningspunktsystem görs beställningen när lagernivån sjunker till en på förhand bestämd lagernivå eller beställningspunkt. (Hokkanen m.fl. 2002, 229; Virum 2003, 209.)

När lagernivån för en viss produkt når beställningspunkten bör det i lagret finnas kvar så mycket av produkten att man inom normal beställningsintervall hinner beställa mera av den. Ifall allt går enligt planerna borde man vid varuankomsten ha kvar så många varor som säkerhetslagret är dimensionerat till. Ifall förbrukningen av varan under leveranstiden har varit större än beräknat så har leveransförmågan garderats med säkerhetslagret. (Sakki 2003, 101.)

Beställningspunkten bestäms enligt figur 13 där BP står för beställningspunkt, FL för förväntad förbrukning under ledtiden och SL för säkerhetslager.

$$BP = FL + SL$$

FIGUR 13 Beställningspunkt (Virum 2003, 209)

Exempel till figur 13: Beställningspunkten för schampo hos en frisör räknas enligt följande: förväntad förbrukning under leveranstiden är 4 flaskor, säkerhetslagret består av 4 flaskor. Beställningspunkten blir då $4+4 = 8$. När 8 flaskor finns kvar i lagret bör frisören göra sin beställning.

För att kunna bestämma beställningspunkten så bör man känna till tre olika aspekter:

- Anskaffningstiden: den totala tiden som går åt till att göra beställningen och att få varan levererad.
- Förbrukningen under anskaffningstiden: en uppskattning av den genomsnittliga åtgången.
- Säkerhetslagret: en uppskattad minimimängd under vilken lagernivån får sjunka i endast undantagsfall. (Sakki 2003, 101.)

Kanban är ett beställningspunktsystem som är utvecklat av den japanska bilindustrin. Kanban betyder kort och innebär att man har ett förhandsifyllt beställningskort som alltid innehåller en standardbeställning som skickas till en och samma leverantör. I detta system bevakas lagersaldot genom ett så kallat tvålådssystem som innebär att lagret är uppdelat i två delar och när den första delen är förbrukad så gör man en beställning. Ofta är beställnings-

kortet fastsatt på den andra lådan, därav namnet tvålådssystem. Med detta system har man fått ett kostnadseffektivt sätt att mäta lagrets genomloppshastighet och lagersaldo. En förutsättning för att kanban skall fungera är att informationsflödet är effektivt, efterfrågan jämn och leveransvägarna korta. (Hokkanen m.fl. 2002, 230; Sakki 2003, 102-103.)

Om man beställer enligt en fast beställningsintervall görs beställningar med jämna mellanrum t.ex. varje vecka, varannan vecka osv. Då har man en på förhand bestämd maximal nivå på lagret och mängden som beställs är skillnaden mellan maximala nivån och det som finns i lagret. Denna metod är enkel och kräver inte att man kontinuerligt bevakar lagersaldot. Mängden som beställs varierar från gång till gång. (Virum 2003, 210.)

Om man har ett system med beställningspunkt är det lättskött, när man bestämt beställningspunkten behöver man bara hålla reda på lagernivån. Dock om förbrukningen minskar kraftigt så kommer man ändå att beställa varor vilket kan leda till att man har onödiga varor i lager. (Aronsson m.fl. 2003, 224.)

Ofta är det vettigt att bestämma lagervärden inom vilka man vill att lagernivån skall röra sig. Detta kallas för max-min-metoden. Man definierar undre- och övregränser för lagernivån. Ifall lagernivån vid kontrollögonblicket ligger inom dessa gränser gör man ingen beställning. Ifall nivån underskrider den nedre nivån görs en beställning. Beställningsmängden varierar för varje beställningstillfälle. (Sakki 2003, 104.)

Beställningsmängden balanserar lagerhållningskostnaden med beställningskostnaden. Economic Order Quantity (EOQ) formeln bygger på en jämn förbrukning, varför man räknar med att medellagret är samma sak som hälften av beställningsmängden. Detta innebär att ju större beställningskvantiteten är desto större är medellagret och följaktligen desto större är också den årliga lagerhållningskostnaden. Ju större beställningskvantiteten är desto färre beställningsorder behövs per period och följaktligen desto lägre är de totala beställningskostnaderna. Många kvantitetsformler identifierar det exakta antalet vid vilket den årliga kombinerade totala lagerhållnings- och beställningskostnaden är lägst för en given försäljningsvolym. (Bowersox m.fl. 2007, 138.)

EOQ-formeln är påfyllningsteorin som minimerar den kombinerade lagerhållnings- och beställningskostnaden. Identifieringen av ett dylikt kvantitetsantagande som begär och

kostnader är relativt stabila över hela året. Eftersom EOQ räknas ut på en individuell produktbasis så innefattar inte formeln sammanslagningen av gemensamma beställningar av flera produkter. Figur 14 visar standardformeln för EOQ. I figuren är betydelserna följande:

EOQ = Ekonomisk beställningskvantitet

C_0 = Kostnaden per beställning

C_i = Årlig lagerhållningskostnad i procent

D = Årlig försäljningsmängd

U = Kostnaden per enhet

(Bowersox m.fl. 2007, 138-139.)

$$EOQ = \frac{\sqrt{2C_0 \cdot D}}{C_i \cdot U}$$

FIGUR 14. EOQ-formeln (Bowersox m.fl. 2007, 139)

Antag att ett företags efterfrågan på en produkt är 2400 st /år. Beställningskostnaden är 200 €/beställning. Inköpspriset är 180 €/st. Som lagerhållningskostnad på företaget används 25%. Den ekonomiska orderkvantiteten för produkten blir då. $\sqrt{2 \cdot 200 \cdot 2400} : 0,25 \cdot 180 = 187$ st.

EOQ-formeln kallas också för Wilson-formeln eller kvadratrotsformeln. Den är ett teoretiskt hjälpmedel för att fastställa en ekonomisk beställningsstorlek. Den fastställer optimal inköpskvantitet med utgång i efterfrågan, ordersärkostnad och lagringskostnad. För att kunna använda sig av formeln bör man känna till efterfrågan, ledtid och kostnader. (Storhagen 2003, 79.)

EOQ-formeln används när man använder sig av en fast beställningskvantitet med varierande beställningsintervall (Aronsson m.fl. 2003, 219).

Att veta när man skall beställa kan vara ytterst knepigt och därför kan det vara bra att ta formeln beställningspunkt eller EOQ-formeln till hjälp. I följande kapitel presenteras Nykarleby Kraftverk närmare.

6 NYKARLEBY KRAFTVERK

Affärsverket Nykarleby Kraftverk, i dagligt tal Nykarleby Kraftverk är ett affärsverk ägt av Nykarleby stad. Nykarleby Kraftverk är ett så kallat multi-utility företag som bedriver flera likartade verksamheter inom samma organisation på ett affärsmässigt sätt. Nykarleby Kraftverk sköter om el, vatten och avlopp samt fjärrvärme till hushåll och företag inom Nykarleby. En liten del av leveranserna sker till kunder utanför Nykarleby eller till Sundby och Karby i Pedersöre. Genom denna flerbranschmodell skapar man en stabilitet i en varierande omvärld.

Enligt EU strider Finlands system med kommunalt ägda affärsverk mot konkurrenslagstiftningen och EU:s bestämmelser varför dessa affärsverk skall tvångsbolagiseras senast före årsskiftet 2013/2014. Nykarleby Kraftverk är ett sådant affärsverk som kommer att bolagiseras från och med 1.1.2013. Detta kommer att medföra en del förändringar för företaget, och samtidigt kommer elkunderna att kunna teckna aktier i aktiebolaget Nykarleby Kraftverk. (Nykarleby Stadsstyrelse 2011; Svenska Yle 2011a.) I skrivande stund har stadsstyrelsen bordlagt detta ärende efter ett förhandsbesked man fått från skattemyndigheterna. Ärendet återupptas när lagen om tvångsbolagisering är klar. (Kraftverksbolagisering läggs på is i Nykarleby 2011.)

En annan kommande stor händelse för Nykarleby Kraftverk är ifall man får tillstånd till att bygga en till turbin invid det nuvarande vattenkraftverket. Detta är en nödvändig investering eftersom efterfrågan på elkraft ökat. Under 2010 ökade elförbrukningen i Nykarleby från 105 GWh till 116 GWh. Storleken på den nya turbinen är ungefär en tredjedel av den stora turbinen som man redan har. Genom att också ha en mindre turbin kan man bättre ta tillvara höga och låga vattenflöden i Nykarleby älv och samtidigt producera mera elkraft. Tillståndet för detta är inlämnat under våren 2011 och behandlingstiden kan vara ganska lång varför man siktar på att kunna påbörja byggnadsarbetena under år 2013. (Nykarleby Kraftverk 2010; Svenska Yle 2011b.)

6.1 Historia

Det var 1926 som vattenkraftverket i Nykarleby älv i centrum av Nykarleby kom igång och började producera elström. Vattenkraftverket var på den tiden en stor anläggning vars generator hade en effekt på 320 kilowatt. År 1920 räckte strömmen till 1032 lampor för inomhusbelysning och 40 gatulampor. 1957 moderniserades kraftverket och effekten höjdes till 500 kilowatt. I slutet av 1950-talet distribuerades el till området från Oravais i söder till Karleby i norr. År 1955 inleddes samarbete med övriga regionala kraftproducenter och leverantörer vilket ledde till att bolaget Katternö Ab bildades. Katternö ombesörjer för aktionärernas räkning anskaffning av elkraft, elbalanshantering, regionnätetsdistribution, driftsövervakning m.m. Kraftverket från 1926 togs ur bruk 1984, när ett nytt och förstorat vattenkraftverk blev färdigt. Det nya kraftverket har en kapacitet på 4500 kilowatt och räcker i dag till cirka 20 % av Nykarlebys elbehov. 1993 samordnades stadens el-, vatten-, avlopp och tvätterifunktioner till ett gemensamt kommunalt affärsverk, Nykarleby Affärsverk. Sedan 2001 används det ursprungliga firmanamnet Nykarleby Kraftverk igen. Tvätteriet stängdes 2003 efter 53 års verksamhet. Fjärrvärmesidan kom igång år 2007 och en ny fjärrvärmecentral byggdes och togs i bruk 2009. (Nykarleby Kraftverk 2007; Nykarleby Kraftverk 2009; Sjöholm 2006.)

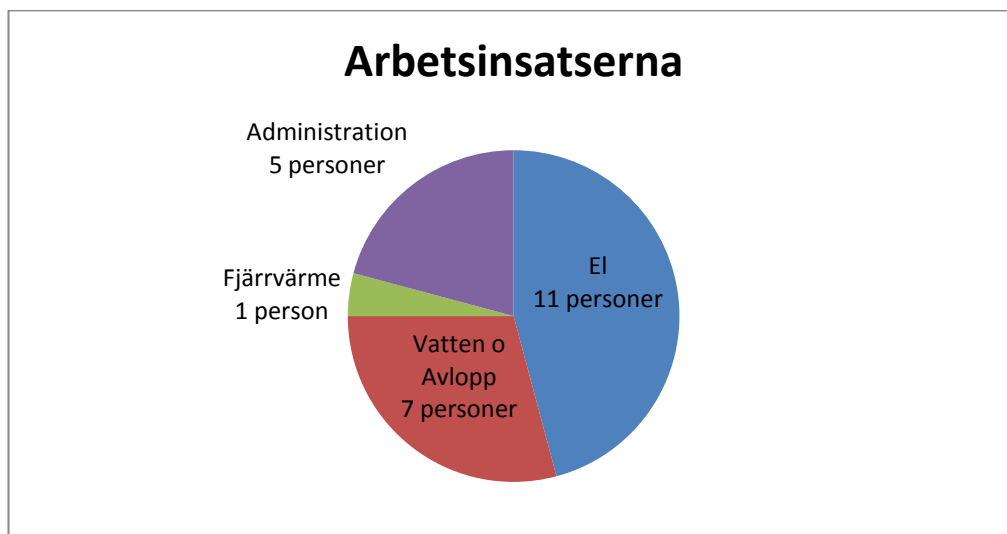
6.2 Företagets verksamhetsområden

Verksamheten på Nykarleby Kraftverk leds av en direktion och en vd i enlighet med en instruktion som fullmäktige godkänt. I direktionen sitter fem medlemmar, även stadsdirektören, stadsstyrelsens ordförande och en medlem ur stadsstyrelsen har rätt att närvara på möten. Denna modell ger staden en god insyn i affärsverkets verksamhet.

Som redan tidigare nämnts har Nykarleby Kraftverk verksamheter inom el, vatten och avlopp samt fjärrvärme. Nykarleby Kraftverks målsättning är att erbjuda förmånliga och konkurrenskraftiga tjänster av god kvalitet åt företag och hushåll inom företagets distributionsområde. Med en sund och affärsmissig verksamhet vill man även bidra till stadens allmänna framgång och utveckling. Företagets totala årsomsättning är cirka 8 miljoner euro och personalen uppgår idag till 24 st. Kraftverket äger 13,3 % i Katternö-koncernen och 7,56 % i Perhonjoki Oy. Av Herrforsbolagets 110 kV regionnät innehar man en andel på

8,2 %. Genom ägandet i Katternö-koncernen och Perhonjoki producerar Nykarleby Kraftverk sin el med hjälp av torv-, bio- kol-, kärn-, vatten-, gas- och oljekraft. Överskott av el säljs till elbörsen NordPool samt vid underskott köps el därifrån. Tack vare denna andelskraft och det egna vattenkraftverket har man kunna hålla ett relativt stabilt och förmånligt pris på sin el. Nykarleby Kraftverks egna eleffekt täcker för tillfället den egna lokala elförsäljningen under de kallaste och dyraste perioderna. Detta ger under de varmare perioderna möjligheten till att sälja överskottselen på NordPool. (Nykarleby Kraftverk 2009; Nykarleby Kraftverk 2010; Nykarleby Kraftverk 2011; Sjöholm 2006.)

I Figur 15 visar jag hur arbetsinsatserna är fördelade på Nykarleby Kraftverk. Den största avdelningen är el-sidan med elva anställda, medan Vatten och avlopp har sju personer anställda, Fjärrvärme en person och Administrationen fem personer. På Fjärrvärmeavdelningen sköts underhåll och dejour av personal från de övriga avdelningarna medan en person har huvudansvaret för hela enheten.



FIGUR 15. Fördelningen av anställda

6.2.1 El

Elverkets verksamhet består av elproduktion, eldistribution och elförsäljning. Cirka 20 % av den elkraft som säljs består av el producerad i det egna vattenkraftverket. Nykarleby Kraftverk äger 13,3% i Katternökoncernen vilket ger företaget andelskraft från Alholmens

Kraft Ab och Pohjolan Voima Oy. Under året uppkommer en del elförbrukningsvariationer vilka utjämnas genom att man köper och säljer el på den nordiska elbörsen, NordPool. Ledningsnätet är 780 km långt. Det finns 3 elstationer och 280 transformatorer. Elmängden är 100 miljoner kWh/år och elkonsumenterna uppgår till 4700. (Nykarleby Kraftverk 2011; Sjöholm 2006.) Ett stort projekt som nu är på gång på elsidan är byte av elmätare till fjärravlästa mätare.

6.2.2 Vatten och avlopp

Vatten- och avloppsverkets huvudsakliga uppgifter är att leverera hushållsvatten samt avleda och behandla det avloppsvatten som produceras av privata hushåll och företag i Nykarleby. Vattenverket levererar vatten till cirka 80% av Nykarleby stads invånare och företag. Resten levereras av lokala privatägda vattenandelslag. Av Kovjoki Vatten Ab anskaffas 75-80% av bruksvattnet och resten producerar man själv vid Kainuunkangas grundvattentäkt invid gränsen till Alahärmä. Nykarleby Kraftverk och Pedersöre kommun äger tillsammans Kovjoki Vatten Ab men dess drift och underhåll sköts av Nykarleby Kraftverks personal. Ledningsnätet är 510 km långt och betjänar cirka 2500 konsumenter. Vattendistributionen uppgår till 800 000 m³/år. Man har två reningsverk och 15 pumpstationer. För att säkerställa vattenanskaffningen skall nya vattentag med råvattenledningar planeras och förverkligas. (Nykarleby Kraftverk 2009; Sjöholm 2006.)

Nykarleby Kraftverk strävar till att miljömässigt och ändamålsenligt omhänderta avloppsvattnet för företag och invånare i staden. Av kommunens befolkning bor cirka 40 % inom områden där avloppsnätet är utbyggt. På grund av skärpta miljökrav ökar antalet avloppskunder genom kontrollerad utbyggnad fram till år 2014, när avloppsnätet skall ha nått sin fulla utbyggnadsgrad. För att kunna bibehålla servicen av avloppsnätet på en hög nivå saneras och byggs nya ledningsnät kontinuerligt. Största delen av avloppsvattnet pumpas via en transportledning till Jakobstads avloppsreningsverk för behandling. Ledningsnätet för avlopp är cirka 56 km långt, pumpstationerna är 17 st. och avloppsvattenmängden är cirka 300 000 m³/år. (Nykarleby Kraftverk 2009; Sjöholm 2006.)

6.2.3 Fjärrvärme

Nykarleby Kraftverk producerar fjärrvärme på två egna anläggningar och har möjlighet att köpa fjärrvärme från en anläggning. Värme produceras med flis och torv samt tung brännolja. Brännoljan används som reservkapacitet. Fjärrvärmeverksamheten är det nya tillskottet i kraftverkets verksamheter. Verksamheten inleddes genom utbyggnad av fjärrvärmenätet år 2007. Med investeringen i fjärrvärmeverksamheten kommer Nykarleby Kraftverk att ersätta ett eldningsoljebehov i Nykarleby på cirka 1,5 miljoner liter olja med inhemska bränslen. När fjärrvärmeproduktionen i sin helhet är i gång förväntas företagets omsättning att stiga med cirka 0,8 miljoner euro per år. År 2010 var det första året som fjärrvärmen hade ett helt verksamhetsår. Fjärrvärmeavdelningens uppgift är att förse egna hemshus, fastighetsbolag och industrier i Nykarleby stads centrum med konkurrenskraftig värme. De flesta kunderna är våningshus eller kommunalt ägda fastigheter. Fjärrvärmenätet byggs ut på de ställen där efterfrågan finns samt är ekonomiskt fördelaktigt för kunderna att ansluta sig till. Avståndet till fjärrvärmecentralen, antalet kunder och uppskattad förbrukning är faktorer som påverkar detta. I slutet av 2010 hade man 63 fjärrvärmekunder och ett 7,3 km långt ledningsnät. (Nykarleby Kraftverk 2007; Nykarleby Kraftverk 2009; Nykarleby Kraftverk 2010; Nykarleby Kraftverk 2011.)

I följande kapitel presenteras undersökningsmetoden för detta examensarbete, hur man samlar in data, analyserar och tolkar materialet samt teorin om reliabilitet och validitet.

7 UNDERSÖKNINGSMETODER

När man ska göra en studie bör man besluta om man ska göra en kvalitativ eller kvantitativ studie. Syftet med projektet måste vara avgörande för vilken metod man använder sig av. (Trost 2005, 10.) Den som gör en undersökning bör fundera vilken metod som bäst ger klarhet i forskningsproblemet. Dessutom bör man närma sig problemet med en sådan metod som man själv är övertygad om. En undersökning har alltid en mening eller en uppgift. Den kan vara kartläggande, beskrivande, förklarande eller förutspående. Dock kan en forskning också innehålla flera än ett problem och det kan också ändras under undersökningens gång. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2006, 128-129.)

När man funderar på val av metod måste man utifrån problemformuleringen hitta den metod som passar bäst för de syften som man har för forskningen. I kvalitativa undersökningar är graden av strukturering lägre och man går in på djupet av problemet i stället för på bredden. (Holme & Solvang 1997, 87-88.)

Om man ska undersöka det grundläggande eller det särpräglade i en viss miljö eller hur något utvecklats under en tid, men man bryr sig inte om hur ofta det förekommer eller hur vanligt det är använder man sig av kvalitativa metoder. Kvalitativa metoder beskriver det som finns men bryr sig inte så mycket om hur ofta det finns. (Repstad 2007, 22.)

Ofta när man sätter kvalitativa metoder i motsats till kvantitativa så säger man att mätning utgör en liten roll när man använder sig av kvalitativa metoder men det är i praktiken omöjligt att undvika mängdangivelser och siffror i kvalitativa metoder. Dock används inte siffror som hjälpmedel i analysen av den kvalitativa undersökningen. Arbetsmaterialet vid kvantitativa undersökningar är tal och siffror och vid kvalitativa undersökningar är det i grova drag texten som är det centrala arbetsmaterialet. (Repstad 2007, 13-14.)

Målet med detta examensarbete är att få veta hur lagerhanteringen vid Nykarleby Kraftverk fungerar. För att få reda på det bör man fråga personalen. Eftersom man då skall tolka betydelse och söka efter likheter och olikheter så kommer undersökningsmetoden att vara kvalitativ. Själv har jag arbetat vid Nykarleby Kraftverk sedan 2008, så en del av kunska-

pen jag har om företagets lager, och andra uppgifter har jag erhållit genom att vara anställd eller genom diskussioner med andra anställda.

7.1 Kvalitativ intervju

En kvalitativ intervju kan beskrivas så att man ställer enkla och raka frågor och svaren som man får är komplexa och innehållsrika. Efter alla intervjuer torde man då ha med en mängd rikt material i vilket man kan hitta många intressanta åsikter, skeenden, mönster och mycket annat. (Trost 2005, 7.) En kvalitativ intervjus styrka är att nå djupt in i den enskilda intervjun. Det viktiga är inte hur många man intervjuar utan den information intervjuerna ger. Att man har tillgång till intervjupersonen och dennes syn på problemställningen är det centrala. (Ryen 2004, 77-78.)

Kvalitativa intervjuers styrka finns i att intervjun liknar en vardaglig situation och ett vanligt samtal. Det innebär också att i denna intervjuform använder man sig av den minsta styrningen gällande respondenterna. Forskaren ger endast tematiska ramar samtidigt som man måste försäkra sig om att få svar på de frågor man vill belysa. Man vill att svaren man får skall vara respondenternas egna uppfattningar, varför forskaren skriver en guide till intervjun men den behöver nödvändigtvis inte följas till punkt och pricka. Ofta kommer det under intervjun fram information som ersätter eller fördjupar de punkter man har i intervjuguiden vilket man måste ta hänsyn till. (Holme & Solvang 1997, 99-101.)

Det finns ett antal olika intervjuformer och dessa benämns på olika sätt. Standardiserad intervju innebär att intervjusituationen och frågorna läses upp på samma sätt för alla som skall intervjuas. Frågorna kommer i exakt samma ordning och läses upp med samma tonfall. Om man har en låg grad av standardisering så är det motsatsen. Man behöver inte fråga i samma ordning och man formulerar sig efter den intervjuades språkbruk. Den intervjuade får gärna styra ordningsföljden för frågorna och man kan formulera följdfrågor. Vid låg grad av standardisering har man stora variationsmöjligheter. Om frågorna i intervjun har fasta svarsalternativ så är intervjun strukturerad och om svarsmöjligheterna är öppna så är intervjun ostrukturerad. Om frågan är strukturerad ges inte respondenten möjlighet att svara på något annat sätt än frågekonstruktören har bestämt. Ibland kan man också säga att

hela studien är strukturerad och med det menas att man håller sig till ett enda område i studien. (Trost 2005, 19-21.)

Intervjusituationen är krävande både för intervjuaren och respondenten. Respondenten ska både redovisa och argumentera för sina åsikter. Att delta i en intervju måste vara frivilligt och respondenten bör veta om vad han medverkar i för att kunna uppbygga den tillit som förutsätts för att intervjun skall fungera. (Holme & Solvang 1997, 105.)

Antalet respondenter i kvalitativa intervjuer brukar vara få men noga utvalda. I en kvalitativ intervju ställer man frågor, där respondenten måste svara mera än jakande eller nekande man frågar t.ex. Vad? Varför? Hur då? och liknande. Intervjuaren är mera engagerad i en kvalitativ undersökning och de teman som behandlas i den än vad man är i en kvantitativ undersökning. Vid en kvalitativ undersökning fästs stor vikt vid respondenternas egna uttryckssätt och formuleringar. De data man får vid en kvalitativ undersökning behöver tolkas och bedömas innan man ger en sammanfattning av undersökningen. Ofta ger man i sammanfattningen citat från intervjuerna. (Faarup & Hansen 2011, 226-227.)

Även platsen där man intervjuar har betydelse. Tid, plats, hur man är förberedd, teknisk apparatur och hur man sitter har betydelse för hur intervjun går. Bandspelare bör alltid användas och man bör även informera om att man använder den för att respondenten ska känna sig naturlig och är föreberedd på vad som skall hända. (Holme & Solvang 1997, 107.)

Två intervjuer bör inte planeras in direkt efter varandra eftersom man måste ha möjlighet att anteckna och tänka över intervjusituationen, ifall man måste anteckna något som ljudbandet inte tagit upp t.ex. kroppsspråk. När intervjun är klar ska den överföras från ljudbandet till papper och sen ska materialet tolkas och analyseras. (Repstad 2007, 111-113.)

Jag valde att göra kvalitativa halvstrukturerade temaintervjuer eftersom urvalet inte skulle räcka till en kvantitativ studie. Temana valde jag enligt examensarbetets teori med möjligheter till följdfrågor. Respondenterna fick inte se intervjufrågorna på förhand eftersom jag anser det kunde vara till min nackdel ifall de tillsammans skulle ha diskuterat fram eventuella svar.

7.2 Insamling, analys och tolkning av data

Att höra till urvalet för en kvalitativ undersökning innebär att forskaren anser att personen har viktig och relevant information att ge när det gäller forskningens frågeställningar. Forskningsproblemet eller frågeställningen väljer vem som skall intervjuas. Inom den ramen bör det finnas personer som är så olika varandra som möjligt för att forskaren ska få en så bred och generell bild av intervjuerna som möjligt. Ibland har forskaren inte den bild som behövs om vilka personer som skall intervjuas och då bör man be om hjälp av t.ex. chefer eller ledare. (Repstad 2007, 87.)

När man söker urval skall man söka den person eller personer som har mest information om forskningsproblemet. Men samtidigt bör man även få med personer som inte är det centrala för problemet. Man får då mycket kunskap om problemet och även jämförelser eller motsatser av en som inte är alltför insatt i problemet. (Ryen 2004, 80.)

Praktiskt kan man urskilja tre olika steg i arbetet med data. Först samlar man in data, sen analyserar man data och till sist tolkar man data. Dessa steg behöver inte komma i denna ordning utan de kan också gå in i varandra. Redan när man intervjuar sker det mer eller mindre automatiskt både en del analyser och tolkningar. (Trost 2005, 125.)

Materialet från intervjuerna som nu finns inspelade ska skrivas rent ordagrant, vilket kallas transkribering. Man tänker sig att analysen av materialet sker i etapper där man först tolkar materialet. Sedan klassificerar man materialet, förenar materialet och till sist kommer till en slutsats och förklarar materialet för läsaren. Att analysera, tolka och dra slutsatser är forskningens kärna. I analyskedet framgår för forskaren vilka svar som fås på problemen. Analysen bör förklaras och tolkas så att man tar fram egna slutsatser och diskuterar samt förtydligar svaren man fått. Man bör även beakta hur ens egna språk har påverkat svaren man fått och hur man själv har förstått svaren. (Hirsjärvi m.fl. 2006, 209-214.)

Vid kvalitativa studier finns inga på förhand definierade tekniker på hur analysen och tolkningen ska ske, så som det finns vid kvantitativa studier. I kvalitativa studier måste man i större utsträckning använda fantasin och kreativiteten som hjälpmedel. Vid kvalitativa studier varken skall eller behöver man presentera hur många som har uppvisat ett visst mönster. Det som är viktigt är att man har funnit ett mönster, om det är en person eller flera som

uppvisade det är ointressant. Det intressanta är att mönstret eller varianten finns. Urvalet vid kvalitativa studier är inte på något sätt representativa i statistisk mening. (Trost 2005, 121-125.)

Målpopulationen i min undersökning var personal som använder sig av lagret på Nykarleby Kraftverk. Eftersom alla montörer och arbetsledare använder sig av lagret ansåg jag att alla var lika viktiga urval så den som hade tid och ville delta i en intervju fick ställa upp. Därför blev också mina intervjuer 8 istället för planerade 6. Målet var att varje intervju skulle ta ca 30 minuter. Jag hade tänkt transkribera intervjuerna direkt efter att de var gjorda, men på grund av tidsbrist hos respondenterna transkriberade jag dem senare. Analysen började jag genast när alla intervjuer var transkriberade. Jag behandlade ett tema och en fråga i taget för att tydligt få fram resultatet. Jag jämförde och tolkade respondenternas svar och strävade till att tydligt få fram dem vid presentationen av resultaten.

7.3 Reliabilitet och validitet

Begreppen reliabilitet och validitet har sin grund i kvantitativ metodologi varför begreppen blir lite annorlunda i kvalitativ metodologi. Ändå ska intervjuer ske så att resultatet blir trovärdigt, relevant och exakt. Med reliabilitet eller tillförlighet menar man att en mätning är stabil och inte t.ex. utsatt för slumpinflytelser. Alla intervjuare ska fråga på samma sätt och situationen skall vara likadan för alla. Tanken med reliabilitet bygger på att man gör kvantitativa studier, där man mäter och ger varje enhet olika värden. I alla avseenden skall situationen vara standardiserad för att man skall kunna tala om hög reliabilitet. Kvalitativa intervjuer däremot kräver låg grad av standardisering. (Trost 2005, 111-113.)

I en kvalitativ undersökning är det inte av samma vikt som i en kvantitativ undersökning om man får samma resultat många gånger av det man ville mäta. Syftet med kvalitativa undersökningar är ju att man ska förstå vissa faktorer bättre, vilket betyder att den statistiska representativiteten inte står i fokus. Den statistiska representativiteten är praktiskt omöjlig att förena med kvalitativa undersökningars djupgående studier om personers upplevelser och medvetenheter. I kvalitativa undersökningar har man en mycket större närhet till det eller den som man studerar än i en kvantitativ undersökning, vilket också gör att det är enklare att få giltig (valid) information i en kvalitativ undersökning. Detta kan också medföra ett

sånt problem att forskarens upplevelse av situationen kan vara felaktig, t.ex. så förstår man kanske inte den svarandes motiv eller de signaler de uttrycker. Även närheten som uppstår mellan intervjuaren och den svaranden kan vara ett problem. Man kan t.ex. ha förutfattade meningar. (Holme & Solvang 1997, 94.)

Vid undersökningar är det av stor vikt att kontrollera så att frågorna som ställs är ett uttryck för det man vill veta. Med validitet menar man om en undersökning verkligen mäter det som man vill mäta. Med reliabilitet menas om undersökningen har gjorts på ett sätt som gör att samma resultat kan fås varje gång. Faarup & Hansen förklarar begreppen reliabilitet och validitet med hjälp av en simmare som ska dyka ner i bassängen vid samma ställe vid varje dykning. Om simmaren träffar vattnet på samma ställe varje gång är reliabiliteten hög dvs. man får samma resultat varje gång. Ifall simmaren däremot träffar vattnet på fel ställe är validiteten låg dvs. att resultatet blir olika eller fel. Om simmaren dyker i vattnet på rätta stället är validiteten hög och reliabiliteten är hög om han kan upprepa dykningen på samma ställe varje gång. (Faarup & Hansen 2011, 19.)

Reliabiliteten i en kvalitativ studie förstärks genom att forskaren detaljerat beskriver hur varje del i undersökningen gjorts. T.ex. beskriver man omständigheterna och platsen där intervjun gjorts. Man beskriver också hur länge intervjuerna tog, eventuella störningar samt även forskarens egen bedömning av situationen. (Hirsjärvi, m.fl. 2006, 217.)

Samtliga intervjuer hölls på samma plats och med samma utgångsläge med en på förhand uppgjord intervjuguide. Intervjuerna gjordes under två dagar 12 - 13.10.2011 i konferensrummet på Nykarleby Kraftverk. Varje intervju bandades in. Mitt under en intervju kom en person in i rummet och störde intervjun, men jag stängde då av bandspelaren och fortsatte när personen avlägsnat sig. Annars tyckte jag att intervjuerna förlöpte bra och gav mig svar på det jag önskade. I följande kapitel framför jag de resultat som jag kom fram till i intervjuerna.

8 RESULTAT OCH DISKUSSION

I detta avsnitt kommer jag att presentera resultatet av intervjuerna jag utförde på Nykarleby Kraftvek. Resultatet presenteras enligt samma teman som intervjun hade. Intervjuguiden omfattade 31 frågor uppdelat på 5 olika teman. Intervjuerna utfördes 12 - 13.10.2011 i konferensrummet på Nykarleby Kraftverk. Alla intervjuer bandades. Intervju nr 2 blev avbruten då en person kom in i rummet men den fortsatte när personen avlägsnat sig. Jag hade tänkt intervju 6 personer men det blev 8, eftersom de så gärna ställde upp och eftersom jag ansåg att alla var lika viktiga urval ville jag inte tacka nej till någon. 2 svarande önskade vara anonyma varför intervjupersonerna här kallas för Intervjuperson A, B, C, D, E, F, G och H.

8.1 TEMA 1, Bakgrund

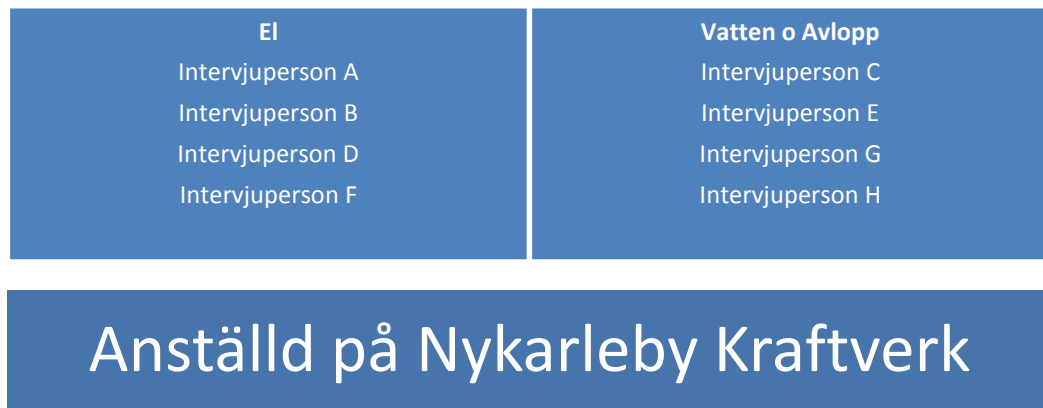
I detta tema ville jag veta intervjupersonernas namn, arbetsuppgifter, hur länge de arbetat på kraftverket samt deras koppling till lagerverksamheten. 2 intervjupersoner önskade vara anonyma. Hur länge de arbetat varierade från 6 år till 40 år. Åldern på de tillfrågade var mellan 26 och 56 år. Detta åskådliggörs i tabell 1.

TABELL 1. Intervjupersonernas bakgrundsinformation

Namn	Intervju personA	Intervju personB	Intervju personC	Intervju personD	Intervju personE	Intervju person F	Intervju personG	Intervju personH
Titel	Linje- montör	Lager- förval- tare o montör	VA- montör	Drifts- tekni- ker, el	Drift- schef VA	Linje- montör	VA- montör	VA- montör
Anställ- ningstid	10 år	40 år	23 år	25 år	7 år	14 år	7 år	6 år

Alla intervjuade var anställda på Nykarleby Kraftverk, 4 av dem hade koppling till elsidan och 4 till vatten- och avlopp. En av de intervjuade var lagerförvaltaren, en arbetade i tekniska kansliet (elsidan), en var chef för vatten- och avlopp och resten 5 st var montörer. Lagerförvaltaren, anser jag, har mera koppling till elsidan eftersom han delvis även utför

arbete där. Den här fördelningen tycker jag själv är bra eftersom jag fick med åsikter från båda avdelningarna. Figur 16 visar till vilken avdelning respektive svarande hör.



FIGUR 16. Fördelningen av intervjupersonerna

En förutsättning för att få bra svar av intervjupersonerna är ju att de har någon koppling till lagerverksamheten. Samtliga intervjuade hade någon typ av koppling till lagret vid Nykarleby Kraftverk.

Nå huvudsakligen är jag på lagret o har hand om inköp o dehär lagerhållning... ja e tå emellanåt ut på linjen o hjälper till o. (Intervjuperson B, 2011.)

... Jag är en av dem som har hand om städning på lager o som all linjemontörer förstås så har vi hand om att sir till att vi säger till om några produkter som tar slut o att vi skriver ut rätt antal o så för olika projekt. (Intervjuperson A, 2011.)

Delvis har ja ju som skriva o gått igenom alla laga inventeringslistor, gått igenom allt material va vi har, i produktnummer.... o så ha ja fakturera en del... o så beställer ja. (Intervjuperson D, 2011.)

I viss mån beställningar. (Intervjuperson C, 2011.)

Nå kopplingen e att tå vi ska göra nått så ska vi ta ut material från lagret. Så det är den främsta kopplingen ja har. (Intervjuperson F, 2011.)

Ja va ska jag säga jag det här i vissa då det gäller projekt så beställer jag material o förstås så säger ja ju åt montörerna i vissa fall va de ska beställa eller ger arbetsorder så de får beställ material. (Intervjuperson E, 2011.)

Ja it nått anat än att ja tar delar ur e. (Intervjuperson H, 2011.)

Ja hämtar ut material som ja behöver till mina arbetsuppgifter. (Intervjuperson G, 2011.)

8.2 TEMA 2, Lagerhållning

Lagret för Nykarleby Kraftverk är ett reservdelslager som består av mellan 1500 och 1700 varor. Ett reservdelslager är av lite annan typ av lager än ett tillverkningslager eftersom man måste hålla relativt mycket delar i lager. Så mycket litteratur om reservdelslager finns inte att tillgå, detta konstaterar även Storhagen i sin bok från 2011 (Storhagen 2011, 189.) För fjärrvärme- och avloppssidan håller man i princip inget lager. För avloppsdelarna har man kommit överens med stadens byggnadskontor att de lagrar dessa delar på grund av hygienkrav på vattendelar.

Fråga 6 var Hur ofta använder du lagret? De flesta eller 6 st. använder lagret dagligen, de två andra använder lagret högst 1 gång per vecka.

Samtliga intervjupersoner utnyttjar lagret till att ta ut material. Lagerförmannen hade lite svårt att svara på frågan eftersom lagret är hans ”arbetsredskap”. I efterhand kan jag konstatera att jag inte riktigt vet vad jag tänkt med frågan vad utnyttjar du lagret till och att den kanske är lite likadan som frågan vilken koppling man har till lagerverksamheten på kraftverket.

På frågan vad svarande anser om lagrets storlek utrymmesmässigt var fördelningen jämn. 4 ansåg storleken var passlig och 4 ansåg att lagret var för litet. I figur 17 ses fördelningen av dessa svar.

Sku ja säga att e bra. (Intervjuperson A, 2011.)

No, sku jag säga att de räcker till (Intervjuperson B, 2011.)

Nå för våra förhållanden så är det ju no helt okej. (Intervjuperson F, 2011.)

Ganska bra. (Intervjuperson H, 2011.)

I efterhand kan jag konstatera att svaret kan vara beroende på vilken avdelning man arbetar på dvs., att man endast tänker på svaret ur sin egen avdelnings synvinkel och inte ur hela

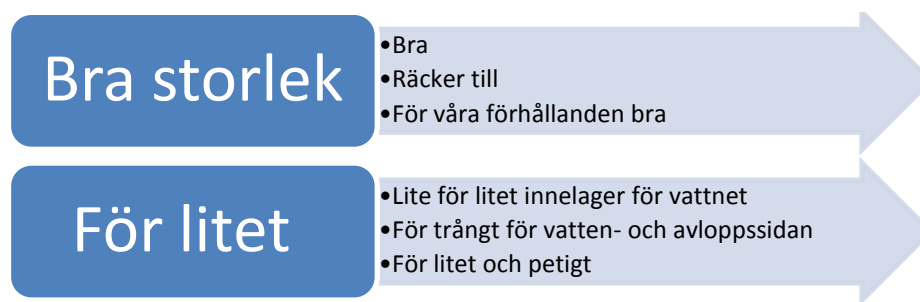
lagrets synvinkel. Under intervjuerna kom det fram att en del av vattenlagret finns på en vind och att planeringen för att hela vattenlagret skall flyttas till ett annat utrymme nyligen har påbörjats.

Ja tycker det är lite för litet innelager för vattnet...(Intervjuperson D, 2011.)

För vår sida på vatten- och avloppssidan så är det ju lite för trångt. (Intervjuperson G, 2011.)

Nå det är ju ganska petigt. (Intervjuperson E, 2011.)

För litet, för litet o petigt. (Intervjuperson C, 2011.)



FIGUR 17. Lagrets storlek utrymmesmässigt

Lagret utnyttjas tillräckligt bra. Det finns bra med material och det omsätts bra anser 5 svarande. Tre av de tillfrågade anser att det inte utnyttjas tillräckligt bra och med detta hänvisar det till att ytterlagret är rörigt samt att där finns gammalt material som tar upp utrymme som kunde användas om man ordnade upp där. I figur 18 ses vilka kommentarer som gavs till att lagret utnyttjas tillräckligt bra respektive dåligt.

Det finns vissa saker som kan vara väldigt gammalt som man måste ha i lager som man inte får fram snabbt så man måste ha det i lager o det är ju liksom till ondo i lagerverksamheten att ha det ifall man kanske om 10 år behöver det. (Intervjuperson C, 2011.)

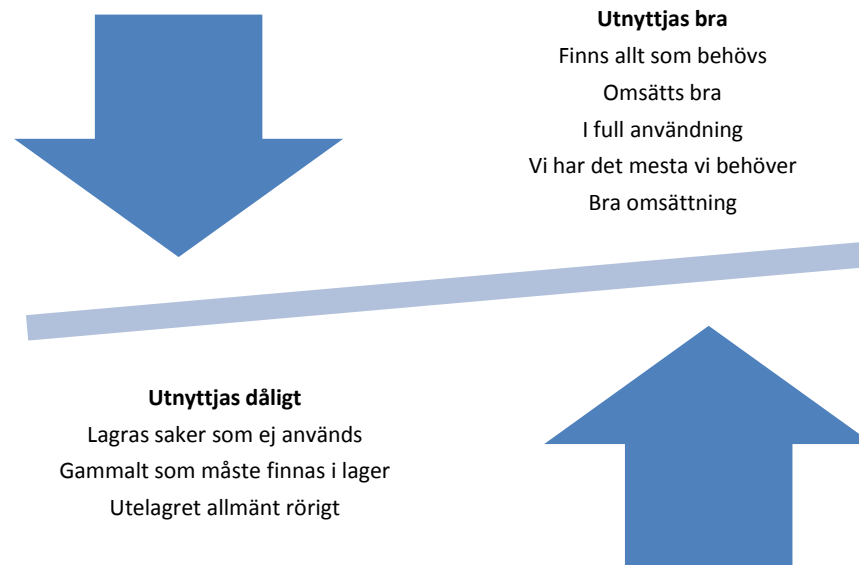
... Utelagret speciellt så har det lagrats en massa saker som aldrig används. (Intervjuperson A, 2011.)

... Det där utelagret kan ju vara lite allmänt rörigt, så det kanske inte utnyttjas till sin fulla potential. (Intervjuperson G, 2011.)

... Jag tycker vi omsätter lagret bra och vi tar in nya delar och vi använder opp det gamla som finns om det går att använda annars använder vi nytt. (Intervjuperson D, 2011.)

No sku jag säg att det är i full användning. (Intervjuperson E, 2011.)

Jo no gör e he... Vi har ju det mesta vi behöver o på det sättet. (Intervjuperson F, 2011.)



FIGUR 18. Lagrets utnyttjande

Några nyckeltal för lagret räknar man inte, eftersom lagret inte kan jämföras med något vanligt lager eftersom det är mera ett underhållslager. Vissa varor som finns i lagret är därmed gamla varor som inte längre tillverkas, men som måste finnas i lagret eftersom de behövs om någon viss del i ledningsnätet går sönder. Ett visst lager måste hållas för att en jämn försörjning ska kunna garanteras. Att låna delar av andra el- eller vattenbolag går med vissa varor men oftast vill de närliggande bolagen inte låna ut, så det är bäst att hålla varor i lager. Inventering av lagret görs en gång per år. (Forsbacka 2009.)

Flera svarande hade svårt att förstå vad som menades med lagerlayouten så jag fick förklara närmare att det med lagerlayouten menas hur lagret är uppbyggt.

Vad är det för något? (Intervjuperson A, 2011.)

Layouten? Vad? Nu blev jag ställd. (Intervjuperson C, 2011.)

Vad betyder det? (Intervjuperson D, 2011.)

Här framkom det att man ansåg att lagerlayouten för vattenlagret inte fungerar så bra. Detta torde ju inte vara någon överraskning när man är i färd med att planera ett nytt lager för vatten. Detta bestyrker ju också att ett nytt vattenlager är befogat. Det som också framkom var att man på vattensidan har ett hygienkrav på sina delar. Detta tycker jag att man också ska ha som ett viktigt argument för att påskynda planeringen av det nya lagret. Intervjuperson C tyckte att lagerlayouten inte var så bra. Eftersom det var för tätt per hyllmeter, eftersom den svarande arbetar på vattenavdelningen kan man anta att hans svar gäller endast vattenavdelningen.

Det är bara det som jag inte tycker om vatten smådelar, ventiler, skarv, kopplingar, smådelar. (Intervjuperson D, 2011.)

... när det gäller vattendelar så är de det ju inte bra att de är högst upp, att du har tunga delar som är på andra plan att det skulle vara bättre om du skulle ha dem på markplan. ... Ja o så är det ju förstås så att vi ha hygienkrav på vattensidan och det tycker jag inte är riktigt bra att det blandas delar som vi har det idag på det viset att el och vatten är på samma ställe. (Intervjuperson E, 2011)

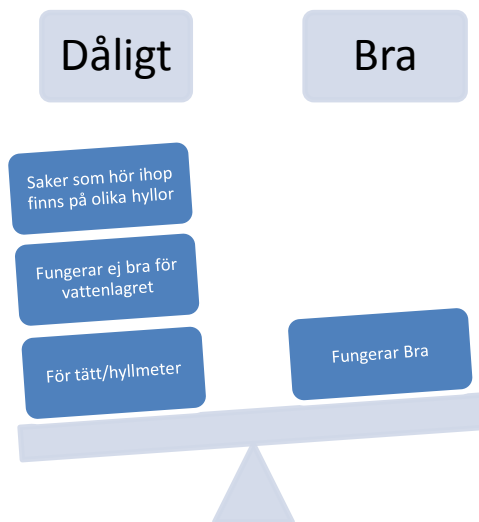
... Som sagt är det ju lite trångt här inne och så har vi ju lite små utrymmen för vår del. Men de planerar ju nått större lager utomhus så. (Intervjuperson G, 2011.)

... Det är liksom per hyllmeter så är det alltför tätt. (Intervjuperson C, 2011.)

Två av de tillfrågade ansåg att lagerlayouten inte fungerade så bra, eftersom likartade produkter eller produkter som så att säga hör ihop inte är placerade tillräckligt nära varandra. Efter att den första intervjupersonen påpekat detta ställde jag samtliga svarande följdfrågan vad de anser och eftersom det trots detta bara var två som ansåg att lagerlayouten var ett problem undrar jag om den verkligen är ett problem. Intervjuperson B hade ingen åsikt om lagerlayouten utan tyckte att en utomstående person bäst skulle kunna svara på frågan. Intervjuperson H var den enda som ansåg att lagerlayouten fungerar bra. I figur 19 har jag samlat åsikterna om lagerlayouten och där ses tydligt att man uppfattade lagerlayouten som dålig.

Nej nog skulle det gå att förbättra nog. Det är ju nog så att vissa saker finns på olika hyllor och så där. (Intervjuperson F, 2011.)

Inte tycker jag att den fungerar så riktigt bra... Jaa eftersom det har varit så att en del produkter har funnits både i inne- och utelagret och så är det bäst om ska vi säga produkter som hör tillsammans, olika delar som skall vara tillsammans sen, det är ju dumt att de är utspridda på många olika ställen. Helst att de är samlade. (Intervjuperson A, 2011.)



FIGUR 19. Lagerlayouten

Lagret på Nykarleby Kraftverk är i dagsläget uppdelat i två olika enheter. Ett innelager där man lagrar små varor som muttrar, mätare osv. Utelagret består av två kalla lagerbyggnader där man förvarar rör och kablar. Till utelagret hör också rör- och stolpställningar och en massa kabelrullar och rör som inte ryms under tak och bra kan förvaras utomhus. I innelagret tillämpas hyllfackslagring som presenterats närmare i kapitel 2 samt ses i figur 4. Bokföringsmässigt finns också ett reservlager som man på begäran av revisorer en gång i tiden har skapat. Dit förs gamla varor men i dagsläget används det ytterst sällan. (Forsbacka 2009.)

Som lagrets svaghet ansågs av två intervjupersoner problemet med att montörer glömmar bort att säga till om varubrister. Av de svarande som arbetar på vattenavdelningen framkom svagheter som att tunga saker är på övre våningen och hygienkraven som inte kan uppfyllas. Enligt intervjuperson G var svagheten den att för många personer beställer materialet. I figur 20 ses svagheterna i relation till styrkorna.

... Svagheter kan ju förstås väl nog vara det att det är så mycket folk som springer där och tar allting så att man kan ju tro att det finns och så när du senast har tagit så har det funnits och när du kommer nästa gång så är det tomt.... (Intervjuperson B, 2011.)

... Nå kanske just det där att montören kommer sig för att säga att en produkt är slut och inte lagerförvaltaren ser det. Och kommunikationen däremellan, kanske är det en svaghet att montörer själv kan gå in men det är också en styrka många gånger så är det fler ögon som ser. Det är både och det där. (Intervjuperson D, 2011.)

Intervjuperson A och intervjuperson F ansåg att lagrets svagheter var att saker var utspridda och vissa saker fanns på två ställen.

Nå nu just kanske det där utelagret är väl det som att det är mycket saker som är lite huller om buller och såna saker som hör ihop finns lite överallt och samma sak kan finnas på två ställ och att det är som dåligt. Eller som vissa saker skulle ju gå att placera om. (Intervjuperson F, 2011.)

Nå det är väl det där just att saker och ting har varit utspridda och så att gamla produkter lämnar kvar i sortimentet och även att det inte finns hemma då man behöver. (Intervjuperson A, 2011.)

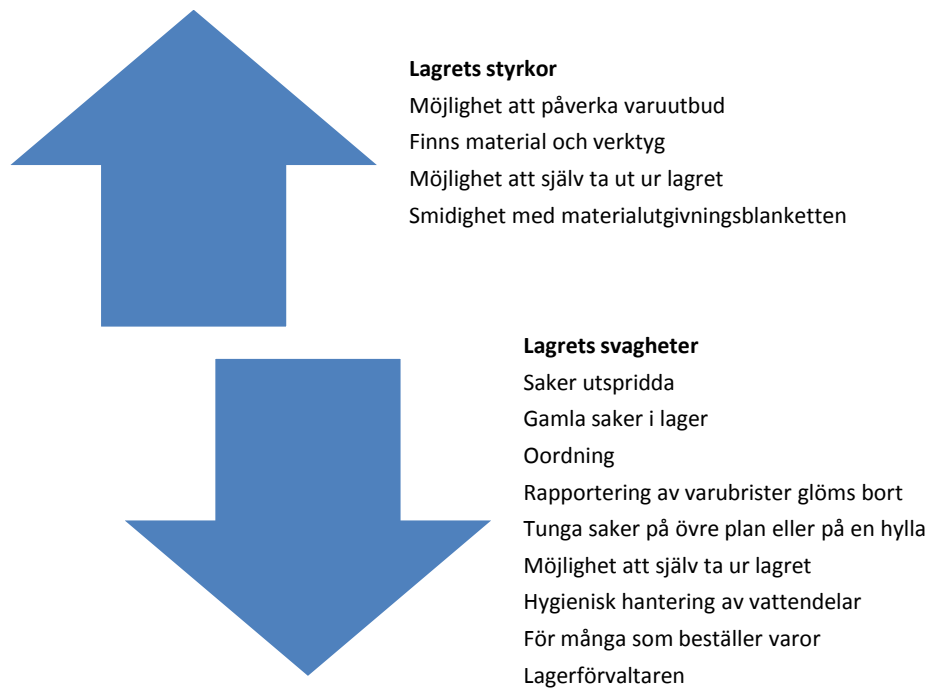
Som lagrets styrkor nämndes möjligheten att själv påverka materialet som finns och att det finns ett bra urval av varor och verktyg i lager. Intervjuperson D ansåg att materialutgivningsblanketten och arbetsprocessen med den var en smidighet i detta lager. Intervjuperson B däremot ansåg att en utomstående skulle vara den bästa att berätta om styrkorna men även svagheter. Styrkorna i relation till svagheter åskådliggörs närmare i figur 20.

Nå, det finns mycket delar och verktyg och saker. (Intervjuperson H, 2011.)

Nå lagrets styrka är ju det att det finns oftast det man behöver i lager. (Intervjuperson C, 2011.)

... Nä nå alltså det är nog man får ju det som man frågar efter, nog får man ju det men int kanske som direkt men det går ju alltid att ordna, du får alltid det du begär. (Intervjuperson G, 2011.)

Nå en sak är ju att vi själva får ganska mycket som sådär säga vad vi vill ha för produkter och vad vi vill beställa hem och så. Och verktyg och sånt får vi faktist påverka ganska mycket vi montörer. Vad vi vill ha i hyllorna och sånt. (Intervjuperson A, 2011.)



FIGUR 20. Lagrets styrkor och svagheter

Om frågan hur man kunde effektivisera lagerhållningen, hade jag själv uppfattningen att säkert svarar väl många att man kunde datorisera materialutgivningen och visst hade jag rätt. Tre tillfrågade svarade att datorisering skulle göra lagret effektivare.

En sak är väl det som ju har varit prat om länge så är väl kanske just det där med att man har streckodsläsning så ser man eller ett program som varnar om det börjar vara för lite i hyllorna. (Intervjuperson A, 2011.)

... Men jag tycker det tar för mycket kostnad och arbetskraft de här hanteringen av papper i förhållande till hur stort lager vi har. Det skulle måsta gå smidigare. Det sku måst vara mera maskinellt. Så skulle lagerförvaltaren bara se till att det är ordning och pojkarna sku fa ut me apparat och nån av förmännen skulle godkänna det och så skulle det faktureras. Det tycker jag. (Intervjuperson D, 2011.)

Så ere ju föstås den där materialutgivningen om inte man kunde göra det effektivare på nått vis. Att man skulle kunna datorisera det t.ex. ... (Intervjuperson E, 2011.)

Intervjuperson H och B ansåg att lagret redan är tillräckligt effektivt som det är. Intervjuperson B tyckte att det var montörernas möjlighet till uttag ur lagret som gjorde att det redan var effektivt. Intervjuperson C däremot kom med en idé om att man i Jakobstadsnejden

skulle ha ett gemensamt lager med andra så skulle man inte behöva hålla så stort lager. Främst gamla varor skulle man då inte behöva ha i sitt eget lager.

... Om man har ett gemensamt lager så sku man ännu mera kunna ha de här liksom att delar skulle ännu mera vara liksom lagt i rullning. (Intervjuperson C, 2011.)

Intervjuperson F och G ansåg att man kunde placera om varorna för att få det effektivare.

Ja nå det är ju just om man sku laga det mera ändamål eller som placera om och laga så då kan man så då skulle det gå att få utnyttjat så det skulle vara bättre. (Intervjuperson F, 2011.)

Nåå organisera om dom här delarna lite så att de är lite mera lättillgängliga åtminstone för vår sida, vatten- och avloppssidan. (Intervjuperson G, 2011.)

I figur 21 har jag samlat åsikterna för hur man kunde utnyttja lagret effektivare.



FIGUR 21. Förslag till hur man kunde effektivera lagerhållningen

8.3 TEMA 3, Materialhantering

På frågan hur man anser att processen vid uttag ur lagret fungerar hade jag förväntat mig svar om hur man upplever det att skriva materialutgivningsblanketten. Dock förstod inte alla frågan så, utan jag fick ställa en följdfråga: Tycker det är ok att fylla i materialutgivningsblanketten? Både intervjuperson A och B ansåg att det nuvarande systemet var föråldrat men användbart.

Nå förstås ere ju ett åldrat system men att no fungerar e ju bra. (Intervjuperson A, 2011.)

Jag sku säga att det är bra men int är det ju det modernaste på så vis men att han som tar ut han skriver ut det direkt så att int sku jag säga att inte det sku fungera. (Intervjuperson B, 2011.)

Intervjuperson E anser att systemet vid uttag ur lagret är för tidskrävande och befarar att vissa varor kan slinka ut utan att de blir uppskrivna. Detta bekräftas även av Intervjuperson G som säger att han anser att systemet fungerar bristfälligt och att han skriver upp först när arbetet är utfört. Även av intervjuperson H får man samma uppfattning, då han säger att han tar delarna och far.

... Det är ganska tidskrävande. Jo men nog fungerar det ju på det viset men det är ju att man funderar om allt material verkligen skrivs upp. (Intervjuperson E, 2011.)

Bristfälligt. Alltså man tar ju. Som jag vet med mig själv o jag tar det i bilen o så skriver jag opp sen när jag har lagt det i backen. (Intervjuperson G, 2011.)

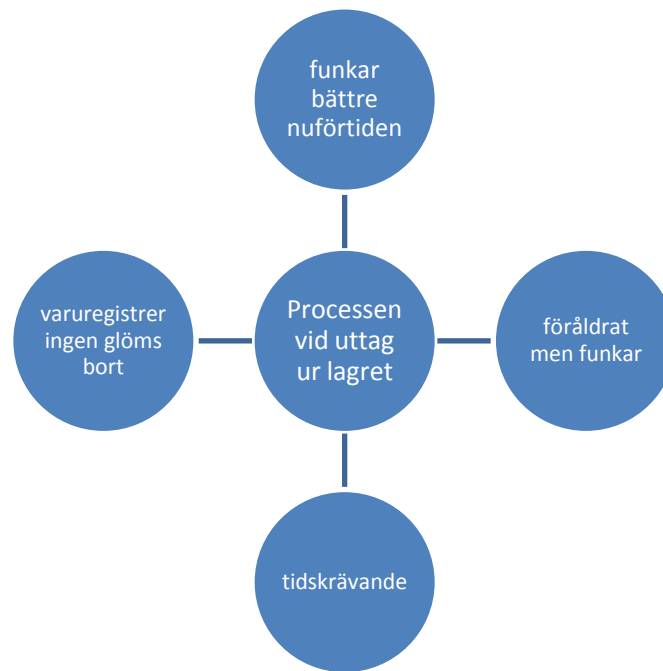
Det är nog ganska enkelt det. Vi tar nog bara ut delarna och så far vi. (Intervjuperson H, 2011.)

Intervjuperson C är inte nöjd med systemet man idag har utan anser att man borde ha en streckodsavläsare istället. Intervjuperson D säger att det har blivit bättre, då montörerna är medvetna om att de måste skriva koden på materialutgivningsblanketten.

Det är jag inte nöjd med för att man skulle egentligen behöva ha det på ett bättre sätt att man sku ta ut typ med en streckodsläsare eller nått... (Intervjuperson C, 2011.)

Det har blivit mycket bättre. Bättre, pojkarna är medvetna om att de ska skriva opp koden. Att vi får ut det där och kommer tillbaka med så att projekten är fullbordade ända tills mycket bättre idag än vad det har varit tidigare. (Intervjuperson D, 2011.)

I figur 22 ses åsikterna om hur man anser att processen vid uttag ur lagret fungerar.



FIGUR 22. Hur processen vid uttag ur lagret fungerar

Från lagret gör varje montör sina varuuttag själv. Vid uttag av varor fyller de i en materialutgivningsblankett, där man antecknar vilken vara man tar ut och hur många. Man gör detta projektvis. Ifall man tar ut för många stycken som inte blir använda returneras dessa till sitt rätta ställe och noteras på materialutgivningsblanketten. Materialutgivningsblanketten finns som BILAGA 1. När projektet är slutfört ges blanketten åt den person på kansliet som har ansvaret för att fakturera och registrera varuuttag. Att montörerna gör uttag själv anser man att fungerar bra eftersom det inte binder lageransvarige att vara på plats och eftersom det då också är flera ögon som ser ifall en vara håller på och tar slut. (Forsbacka 2009.)

Fråga 15 om hur man anser att processen vid insättning till lagret fungerar, hade jag tänkt att vad man anser om processen med materialhanteringsblanketten vid retur till lagret, och hur man skriver upp nya varor som kommer till lagret. Men jag fick då veta att man inte skriver varorna någonstans när de kommer, samt att materialhanteringsblanketten ofta fylls i när man redan gjort arbetet. Alltså antecknar man hur många man förbrukat istället för att anteckna uttag och retur. Alla svarande hade uppfattat att frågan gällde när nya varor kommer och de plockas in i lager. På frågan fick jag dock reda på att t.ex. vid renovering av en gammal linje sätts material in utan registrering någonstans och att varor ofta kan bli liggande i lådor ett par dagar innan någon plockar in dem i hyllorna.

Finns ju egentligen inte nått system utan man bara sätter i hyllorna. Alltså det är ju kanske många gånger så att om vi är ute på arbete t.ex. och renoverar en gammal linje så kommer det kanske in begagnat material som aldrig blir bokfört. Som sätts in med nytt material.... Men det blir ju förstås aldrig bokfört och det kanske blir ett problem sen vid inventeringen. (Intervjuperson A, 2011.)

Nå nog fungerar det bra överlag men det är ju förstås kanske att inte det alltid finns någon som tar emot i lagret så kan det som lämna och stå nå vägar innan det blir inplockat i lagret. Överlag skulle jag nog säga att det funkar. (Intervjuperson E, 2011.)

Vi lägger in det själv tillbaka där vi har tagit det men att det är förstås när det kommer nya grejor så då kan det vara att det lämnar o ligga på nått underligt ställe och hamnar i fel hylla kan det vara. (Intervjuperson F, 2011.)

Hmm. Där borde det nog vara samma person som beställer och har hand om lager och lägger in och vet precis var allt är. Att nu t.ex. precis innan jag kom så satt vi och plocka in nå tavara i hyllorna där. ... Det har ju varit där ute på gårdsplan nu i 2 dagar. Det sku ju behövas samma dag som det kommer plockas i hyllorna. (Intervjuperson G, 2011.)

För lagret finns en ansvarig person vars uppgift är att beställa varor, sköta inlagring och hålla ordning i lagret. När varor ankommer till företaget är det någon från personalen som tar emot dem och kontrollerar att försändelsen är hel och adresserad till rätt ställe. Eftersom stadens byggnadskontor har sitt lager bredvid Kraftverket händer det sig ganska ofta att varorna kommer fel. Försändelsen förs sedan till lagret där lageransvarige öppnar försändelsen och kontrollerar innehållet mot forsedel. Sen inlagrar han varorna på sitt rätta ställe enligt en fastplacering. Fastplacering har tidigare presenterats i kapitel 2. Det här förfarandet gäller både för inne- och utelagret. Vatten- och eldelarna lagras man åtskilda så långt det är möjligt.

Samtliga intervjupersoner som svarade på frågan, om hur man anser att lagret uppfyller materialbehoven som finns, ansåg att det uppfylls ganska bra. Av intervjuperson B hade jag tydligen glömt bort att fråga den frågan så hans svar uteblev. I figur 23 ses några av svaren som säger att materialbehovet uppfylls bra.

He uppfyller e no bra. För att he ha vi no sett till att vi ska ha materialet som vi behöver. (Intervjuperson D, 2011.)

He uppfyller e ganska bra. (Intervjuperson H, 2011.)

Intervjuperson G ansåg att det för det mesta uppfylldes bra men att man ibland kunde vara utan, och orsaken till detta ansåg han att var när det var för många som skötte om beställningar.

Ja nå för det mesta finns det ju nog delar men nog kan man emellanåt vara riktigt i klistret också. Det är ju just det som det har att göra med att det är flera olika som sköter det. Det är så jag ser det. Det skulle vara en som går igenom hyllorna kanske en gång i veckan, kolla upp att det verkligen finns och den där samma personen som beställer. (Intervjuperson G, 2011.)



FIGUR 23. Hur materialbehovet uppfylls

Varorna i lagret hittas med hjälp av erfarenhet. Det jag var ute efter med denna fråga var ifall hyllplatserna på något sätt är utmärkta. När jag fick som svar ”av erfarenhet” kom jag att tänka på en följdfråga: Anser man att man borde märka ut varorna bättre eller är det onödigt? Man tyckte då att man nog lär sig snabbt men att det nog ändå vore bra med lite bättre utmärkning eller så kunde man ha bättre ordning.

Det är nog bara att man vet, man måste hela tiden vara med o sök o se... ja fö att men sku inte man sku man vara ny så sku man no få söka ganska länge fö ingenting e uppmärkt vad som är vad så he då får man nog sök. Det som har blivit bättre är ju att vi har lagat namn på dem vad di heter produkter lite och som kabel utvändigt så är riktigt bra nu. Så sakta mak blir e no betet o betet. Me e man ny så no få man sök no. (Intervjuperson D, 2011.)

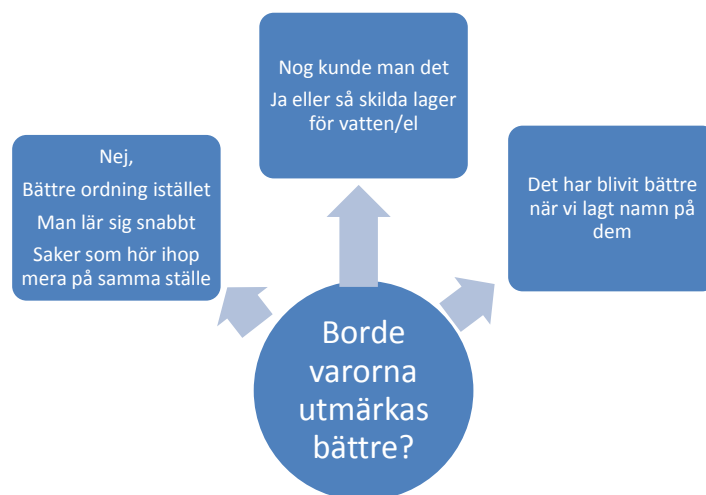
It veit ja nu om e sku måst märkas nå bättre inte. Redan bara saker o ting skulle vara lite mer på samma ställe som hör i lag. Det är nog främst kanske det där yttrelagret som nu är lite råddigt det här inre lagret är nog ditåt lite. (Intervjuperson F, 2011.)

Men det som kanske är problemet är att om det inte blir städad att det blir för råddigt så vet man inte vad man har i lager. Och det har nog hänt sig att det har varit ostädad och råddigt så att det har blivit gjort dubbel beställning. (Intervjuperson E, 2011)

He er nog att man vet var det finns... Nå no sku man ju kuna ha så att nu allihopa skulle veta vilken hylla di finns på så man vet var man ska börja söka. (Intervjuperson G, 2011.)

Nå he er ju med erfaringet. Man vet van det är, man vet ungefär var man ska söka. Men att det finns ju som inte direkt nu om man sir på de här plastsvetsdeilan kan vissa finnas i utelagret o vissa i innelager. Man har int en riktig klar bild av he. Man borde förbättra. Nå bättre oppmärkning eller så helt ett skilt ellager och skilt vattenlager som e på som har sina begränsade utrymmen. (Intervjuperson C, 2011.)

I figur 24 har jag grupperat de olika svaren så att en ruta motsvarar svaret ”det har blivit bättre”, en ruta ”ja” och kommentarer till det och i den sista rutan ”nej” och kommentarerna till varför varorna inte behöver utmärkas bättre.



FIGUR 24. Borde varorna utmärkas bättre

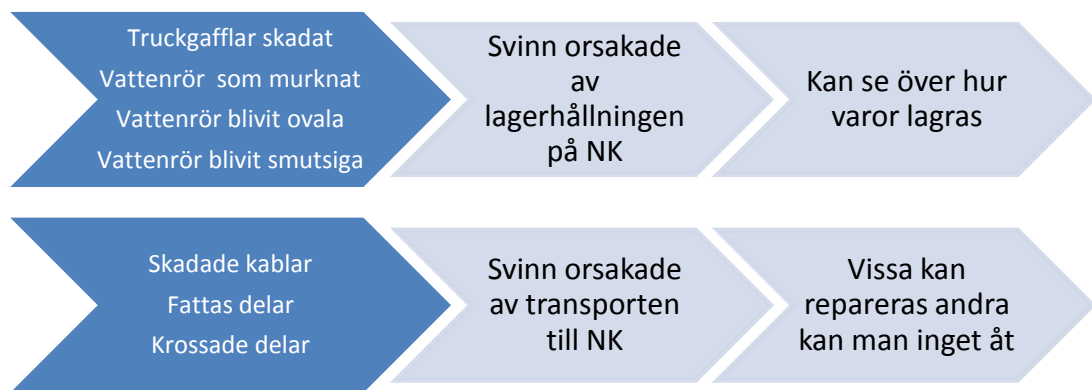
Jag försökte ta reda på om det förekommer svinn ur lagret genom att fråga ifall det händer sig att varor är förstörda och inte går att använda. Det förekommer men väldigt sällan och oftast är de förstörda på ett sådant vis så att man kan reparera dem. Men ifall rör eller kablar är förstörda går de ju förstås inte att reparera utan måste ersättas med nya. I figur 25 har jag delat upp de olika svinnen i svinn orsakade av lagerhållningen på Nykarleby Kraftverk och svinn orsakade av transporten till Nykarleby Kraftverk.

Kablar kan e vara som elkablar som kommer så kan e händ att de är skadade så antingen måste man klippa bort föstås o så resten går resten att använda eller så måste man lappa på nått vis. Annars sku jag säga övriga produkter brukar vara sku det är nu främst kablar som kan vara skada ibland. (Intervjuperson A, 2011.)

Nå ibland kan e händ att om di t.ex. tar en koppling kan e vara tagit en o-ring ur en koppling o så far man för att sätta fast den o inte kollar den där o-ringen så då e ju i princip varan int är det ju varan på såvis förstörd men just i det aktuella tillfället går den inte att använda. (Intervjuperson C, 2011.)

Nå att di har blivit krossade på nått vis eller nån packning har gått sönder eller nån del är borta, nån skruv som har skruvats upp och man har tagit bort den delen så nog förekommer det sånt nog. (Intervjuperson D, 2011.)

Jo nog händer det sig att de har blivit felhanterade i bilan o. Jo i transporten o så är det ju nog o förstås o att vi har haft i lager rör så att di har blivit ovala eller blivit mycket smutsiga eller så har de blivit skadade av truckgafflarna. Så nog händer det men inte alltför ofta. (Intervjuperson E, 2011.)



FIGUR 25. Svinn på Nykarleby Kraftverk

Om varuplaceringen framkommer egentligen samma svar som på frågan om lagerlayouten, dvs. att vattendelar borde finnas mera lättillgängliga och att man kunde ordna upp i utelagret bättre. Med lagerlayouten menas kanske mera grovt hur lagret är uppbyggt och med varuplaceringen menas i mindre detalj var varor är placerade i lagret.

Nå det är ju som jag sa att vattendelarna är på andra våningen att de kanske borde vara tillgängligare. (Intervjuperson E, 2011.)

Jaa då kommer vi tillbaka till det där att det skulle vara mera lättillgängligt. (Intervjuperson G, 2011.)

... Och det kunde lagas nå mera hyllor i yttrelagret o lagas lite bättre och placera o slänga lite mera skrot och använd det vettigare. (Intervjuperson F, 2011.)

De viktigaste varorna att hålla i lager är varor som behövs för reparation av en söndrig el- eller vattenledning. Det viktigaste är alltid att kunden skall ha tillgång till el och vatten.

Nå det är ju lika både på vatten- och elsidan, så det är ju såna som man kan behöva om det nu har varit nå olycka att de har grävt av nånting så då behövs ju nå skarv måste ju finnas ganska snabbt till hands behövs ju alltid finnas i lager både vattenledningsskarv och ellednings o sånde saker som e. (Intervjuperson B, 2011.)

Nå viktigaste varorna att hålla i lager så är nog olika skarv så att man kan skarva ihop om man får ett läckage t.ex. ut på linjen... (Intervjuperson C, 2011.)

... Men nått att reparera med det är nog viktigast beroende på vad det är då men man måste nog alltid ha att vi får reparerat. (Intervjuperson D, 2011.)

Nå rör det som krävs för att göra en anslutning, 40 mm:s rör och 32 mm o 63 mm:s vattenrör. O så behöver vi ju ha material så vi klarar av en avgrävning t.ex. en läcko, läckor eller avgrävningar så no behöver vi ju i princip ha alla dimensioner i lager...(Intervjuperson E, 2011.)

Jaaa skarv o rör av olika dimensioner så att man får lappa en akut läcka eller avgrävning eller nått. (Intervjuperson G, 2011.)

Intervjupersonerna anser att varornas tillräcklighet i lagret är bra. En intervjuperson anser att det borde hittas en bättre balans i beställningarna, ibland blir vissa hyllor tomma. En annan anser att bara någon kommer ihåg att se efter så inte varorna blir slut så är varornas tillräcklighet helt okej. En svarande anser att varornas tillräcklighet är beroende på varorna, vissa finns det alltid av och vissa är ofta slut.

Det är nog varierande, en del produkter finns det alltid bra av o en del kan vara så att di ofta är slut. (Intervjuperson A, 2011.)

Det är nog bra det. Det har varit både för lite och för mycket genom åren men ja tycker att vi har ganska bra balans i det nu. Så att det är delvis är det för att vi har en viss mängd i lager som hela tiden går vi vet ju vilka varor som hela tiden går vi vet o vilka varor som e special så tar vi mindre av dem. O är det till projekt och fast det är vanliga varor så kan vi ta in helt o hållet till det. För vi vet att då går det det där men då lämnar vi baslagret ändå. Så att vi funderar som bara att int det där vi har i lager utan vi tar hela projektet då vi tar. (Intervjuperson D, 2011.)

Nä no sku jag seij de att e finns tillräckligt att... (Intervjuperson B, 2011.)

Varornas tillräcklighet så räcker nog till. Tå di var beställd. Det är ju klart att successivt när alla använder och ingen meddelar att nu börjar det här vara slut så kan det ju hända att det nångång sådär. Att det inte finns direkt med det samma int. (Intervjuperson C, 2011.)

No sku jag seij att det är ganska bra som det är. (Intervjuperson E, 2011.)

Nå om e var skåda efter så att det int blir slut så är det nog helt okej att int behöver vi nå mera av nånting i lager. (Intervjuperson F, 2011.)

Det bruka finnas av det mesta men ibland emellanåt är de ju slut. (Intervjuperson H, 2011.)

Nå just när vi fick den här leveransen så hade vi nog varor för fler veckor framåt men före vi fick den här leveransen så vart e ju tomt, he vart riktigt tomt, vissa hyllor gapa nog tomma att det sku måst vara nå lite balans i det där att det sku finnas några av var sort hela tiden. (Intervjuperson G, 2011.)

I figur 26 ses åsikterna om varornas tillräcklighet. Med bra menas att varornas tillräcklighet är varierande. Man kunde sammanfatta kolumnen varierande med att det är bra bara man kommer ihåg att beställa i rätt tid.

Bra	Variert
<ul style="list-style-type: none"> • Bra, i bra balans nuförtiden • Ganska bra • Sku seij e finns tillräckligt 	<ul style="list-style-type: none"> • En del finns alltid o en del ofta slut • Bara man ser efter så de inte är slut • Finns för det mesta • Borde vara i bättre balans

FIGUR 26. Åsikter om varornas tillräcklighet

På frågan om varorna beställs vid rätt tidpunkt fick jag tre svar. Man borde ordna beställningarna så att man beställer mera på en gång så att man inte får flera små leveranser utan en lite större i stället. I övrigt ansåg man att varorna beställs vid rätt tidpunkt och att det skall göras när det är några stycken kvar.

Jaa möjligtvis om man tänker ur det perspektivet att man sku beställ att det sku vara laga så att som att e som de här säger till längre på förhand så sku det kanske gå att ... beställa mer på samma gång av olika produkter iställe för att

hålla på o ringa varje dag så kommer ett litet paket från ett o samma ställe så det är väl kanske. (Intervjuperson A, 2011.)

Jaa hur ska vi förklara det där nu? Alltså no nog beställs de vid rätt tidpunkt på det sättet. Man kan ju int beställ en varo just för dehär liksom ska vi säga att vi har nu nånting som börjar vara just o just slut att man sku behov samla opp så att det sku vara lite mera från ett o samma ställe för annars får man ju det är en ganska stor. Det kan komma små leveranser o det tycker jag är åv ondo. (Intervjuperson C, 2011.)

Nå man kan ju int börja beställa saker o ting mesamma man måste ju nog beställa mera saker på en gång. (Intervjuperson F, 2011.)

Beställs alltid då man ser att e behövs eller att e börjar va lite. (Intervjuperson B, 2011.)

Hur snabbt man anser att varubrister borde upptäckas hade jag tänkt svaret i antingen stycke eller tid t.ex. dagar. Jag borde kanske ha valt t.ex. dagar och sagt det för nu fick jag väldigt olika svar. Både dagar och veckor och stycken kom som svar.

Jaa na dagar på förhand före man behöver ha e. (Intervjuperson A, 2011.)

... No ska he ju vara så att du hinner få hem e förrän det är slut. Det är ju med dehär vanligaste varorna vi har så de får man ju följande dag alltid. (Intervjuperson B, 2011.)

Seinast en vecka på förhand. (Intervjuperson E, 2011.)

Ja no är det ju så att när det börjar minska där i hyllan o man sir att nu har vi bara några kvar av det där att då måste man no börja beställa mer. Då behöver man göra det inom nån dag så det inte blir slut. (Intervjuperson F, 2011.)

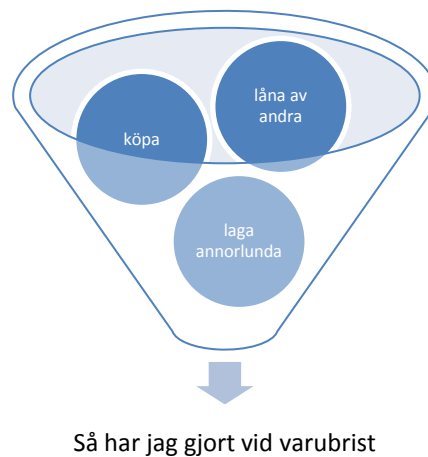
Ibland händer det sig att man på grund av varubrist måste planera om arbetet, men detta löses då antingen med andra varor eller så lånar man av andra. I figur 27 syns lösningarna man valt vid varubrist.

Vissa gang har e händ se. Nå alltså he kan vi lös genom att vi har ju ett visst samarbete med Pedersöre Vatten o Jakobstads Vattenverk att man kan hämt... (Intervjuperson C, 2011.)

It na ofta. He brukar no allti lös se. Vi har farit o köpt av nån rörmontör, lokala rörmontörer eller så har vi lånat av grannkommun. (Intervjuperson E, 2011.)

Einstaka gang kanski he ha händ, det är inte ofta det har hänt. Jaa man måst laga det annorlunda än vad man har tänkt, med andra delar. (Intervjuperson H, 2011.)

Nå sällan, det har nu hänt sig nångång men it e de som, nog är det sällan det har hänt nångång har det väl hänt men. Lämna arbetet och tar med annat mycket material som finns o lika saker man kan använda. (Intervjuperson F, 2011.)



FIGUR 27. Omplanering av arbetet på grund av varubrist

Beställningarna av normala förbrukningsvaror hör till den lageransvarige, ifall det är frågan om specialvaror eller varor till ett visst projekt så är det respektive förman som har hand om beställningen. Man beställer när behov finns, några fasta beställningsintervaller följs inte. Det är på lageransvariges eget initiativ eller på uppmaning av montörerna som beställningar sker idag. Vissa varor beställs på basis av kundorder. (Forsbacka 2009; Forsbacka 2011.)

8.4 TEMA 4, Lagerhanteringssystem

I lagret registrerar man inte varorna i något lagerbokföringsprogram utan först när fakturan kommer konterar ekonomen in den i bokföringen, samtidigt i både lagerbokföring och affärsbokföring. Vissa varor beställs till ett visst projekt och passerar därmed aldrig lagret utan bokförs direkt på ett projektkonto, t.ex. när man bygger en ny ellinje. I det lagerbokföringsprogram man använder finns möjlighet att sätta olika alarmgränser på när varor ska

beställas, olika funktioner för varuuppföljning och inventering men i dagsläget är inte den delen av programmet i användning. (Forsbacka 2009; Forsbacka 2011.)

Med tema 4 ville jag ta reda på vad man anser om det nuvarande lagerhanteringssystemet och om man anser att man borde ta i bruk något nytt lagerhanteringssystem. Frågorna 27, 28 och 29 anser jag nu att borde finnas under temat lagerhållning. Eller så borde frågorna ha ändrat lite karaktär och ha gällt för lagerhanteringssystem. Som de är nu gäller de lagerhållning. Sex svarande ansåg att lagerhanteringssystemet man har idag är föråldrat och borde gå att förbättra. En svarande missförstod frågan och en ansåg att dagens system fungerar ganska bra fast man skriver materialutgivningsblanketter.

Nå egentligen är det ju föråldrat o det här mycket att förbättra. Det handlar ju om att allihopa ska samarbeta och så föstås men nog sku e ju underlätta om e finns klara riktlinjer och förnyat system o så. (Intervjuperson A, 2011.)

Nå nog är det väl kanske föråldrat de här vårt som vi har så no har di ju. Det blir ju bara oppskriva det att nog har di ju de här modernare har ju med streckoder och sånt där. (Intervjuperson B, 2011.)

Ööh ja sa ju det att jag tycker int om att liksom skriva en lapp att det sku måst gå med nått enklare medel typ en streckodsläsare att man lägger in typ en dator att de här tar du ut o de här knackar du in att de här tar jag me.... (Intervjuperson C, 2011.)

Ja tycker att e sku bod förnyas lite förbättras med så att mindre hantering av själva pappersarbetet fö det som tar för mycket del av för litet lager. (Intervjuperson D, 2011.)

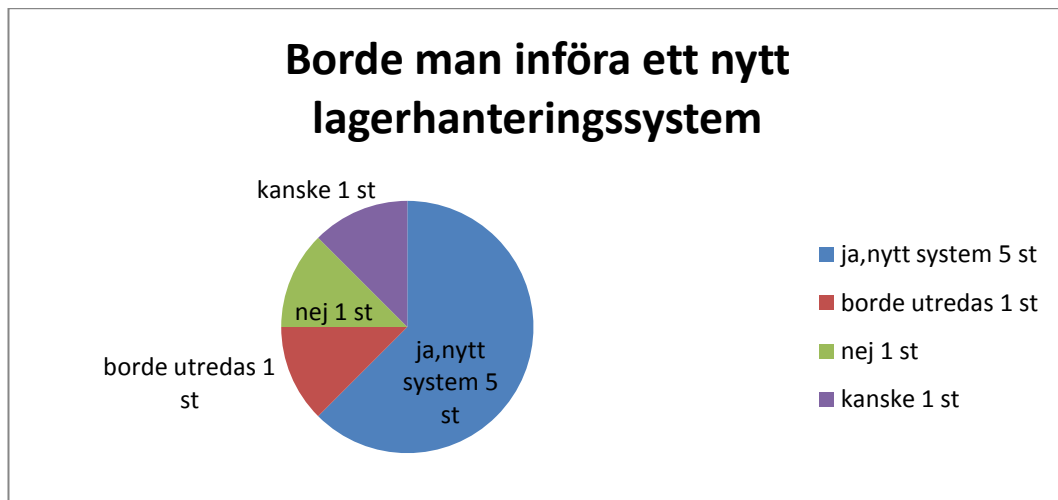
Nå ja tycker ju att he sku måst ga att effektivisera genom att datorisera på nått vis. Att minsk på de här manuella rutinerna. (Intervjuperson E, 2011.)

Nå nog är det väl kanske lite gammal modit att nog sku det gå att förny nu just i samband med inventeringen är det ju ganska hemskt. O just kanske fundara på nå streckodsläsare ja vet int nog sku det säkert gå att förbättra nog. (Intervjuperson F, 2011.)

Jaa det är ju frågan om att vad kostar det? Och vad är den där ekonomiska nyttan i förhållande till arbetet att de ju kanske är en sån sak att som kanske sku löna sig att utreda lite. (Intervjuperson E, 2011.)

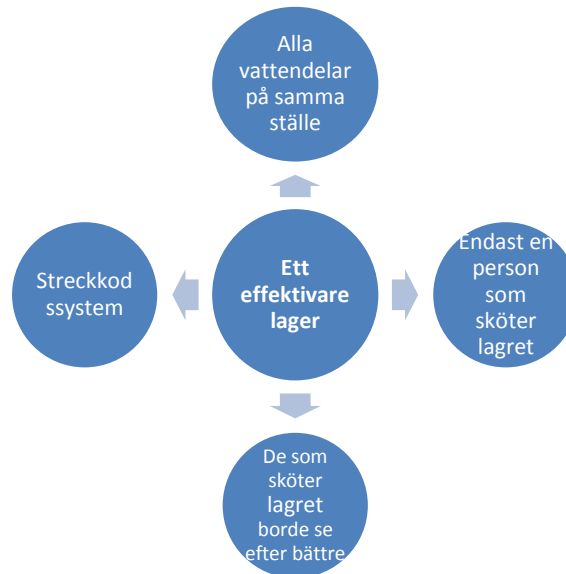
Ja vet int nog kanske det sku vara bra med dator så ser man ju va som finns i lager o va som int finns. (Intervjuperson H, 2011.)

Fem svarande ansåg att man borde införa något nytt lagerhanteringssystem, medan en ansåg att man borde utreda saken närmare, ifall det är ekonomiskt lönsamt för ett litet lager att införa något nytt. En ansåg att man inte borde införa något nytt system. En var inte säker men trodde att det kanske skulle vara bra. Detta åskådliggörs i figur 28.



FIGUR 28. Åsikter till nytt lagerhanteringssystem

Det framkom många olika förslag på hur man kunde få lagerhanteringen effektivare. En kunde inte säga hur man skulle få den effektivare. En ansåg att det är tillräckligt effektivt som det är idag, medan en ansåg att man kunde ha någon utomstående att utreda vad som vore det bästa för Nykarleby Kraftverk. En ansåg att det skulle bli effektivare om alla vattendelar vore på samma ställe, och en ansåg att endast en person bör ha hand om lagret och en svarande ansåg att de som ska sköta lagret ska se efter lite mera. Två svarande ansåg att streckkodssystemet kunde göra det effektivare. I figur 29 syns de viktigaste åsikterna om ett effektivare lager. Åsikterna att det är effektivt redan idag och att nån utomstående kunde avgöra det saknas i denna figur.



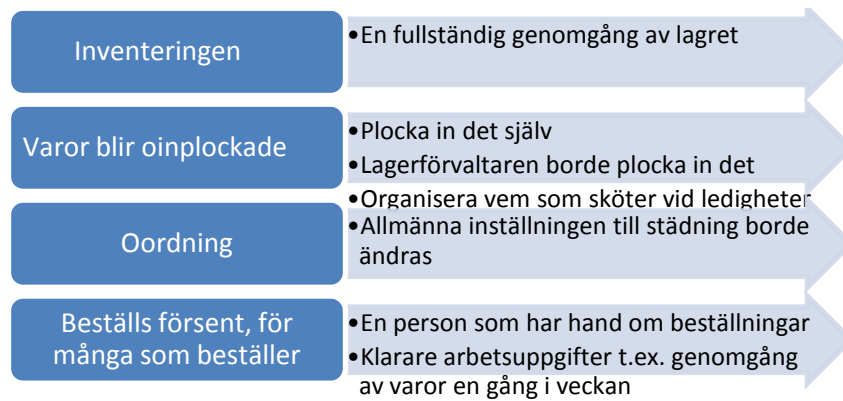
FIGUR 29. Hur man ska få lagret effektivare

Jo nå nog fungerar e no annars bra som det är men det är ju de som ska sköta det som borde nå lite mera se efter o. (Intervjuperson F, 2011.)

Det var den där ena personen som sköter det. En bara! (Intervjuperson G, 2011.)

Ja jär ja nog he e ju nog att flytt ha helt skilda avdelningar för vatten o så avloppshanteringen så sköter ju byggnadskontoret om men allting liksom åtminstone de här på ett o samma ställe så man har en överskådlig sak... o dom där största o tyngsta grejorna så är på nedersta hyllan som är mycket lätta att få ut då. (Intervjuperson C, 2011.)

Problem som man anser finns vid lagerhanteringen är inventeringen, t.ex. varor som blir liggande på utsidan, oordning i lagret, för sent beställda varor samt för många som beställer. Med figur 30 åskådliggör jag problem och förslag till lösningar på problemen. På vänstra sidan finns problemen och på högra sidan intervjupersonernas förslag på lösningar.



FIGUR 30. Problem vid lagerhanteringen och förslag till lösning av dem

Nå ett stort problem så e väl kanske just då man inventerar o såde så funkar int i princip... Nå he er främst listona o produktnumror o såde o tå vi har inne o utelager va som hör vann o så finns e på dubbla listor. Vilkem man tå ska skriv i o sådanand... Ibland kan e t.om. vara så att e finns i princip samma produkt men två olika produktnumror o sådanand tå o att veta då vilken man ska. Nå he er väl egentligen stort sätt en fullständig genomgång av lagri o de- här allting. (Intervjuperson A, 2011.)

... Att he lämnar o sta på utsidon att man int riktigt vet vart e hör de- här, att är de- här nått som ska in i lager eller är det beställt ti projekt så he er en sak som kan våll vissa problem. ... Nå he er ju att göra e sjölv tå komber e in. ... nå he e ju att de- här jaa int vet jag int har jag riktigt nån lösning på e. Det är ju la- gerskötarns som ska sköta om det int finns det nån annan lösning på det som jag sir på det. (Intervjuperson C, 2011.)

... T.ex. vid ledigheter så kan det komma material som ingen bry sig i så det är ju såde int vet jag problem men det är ju inte roligt att det står ut i regnet. Så nog finns det alltid att bättra på tycker jag. Man sku måst vidtala vem som sköter om det då int personerna är på plats att det int e nått som man bara tar för givet. Ganska långt är det en organisationsfråga. (Intervjuperson D, 2011.)

Nå oordning att he är kanske sku behöv vara lite bättre ordning så att man hittar greijorna. Ja ja no ja tror såde allmänt att om allihopa sku liti som städa baket se o hede om di sir att nått är felplacerat att di sku ta initiativ o lägg e på rätt ställ o så föstås att han som ansvarar för lagret endera då organisera själv eller säg till förmannen tå att hede ge impuls att folk ska städa opp fak- tist. (Intervjuperson E, 2011.)

... Så det blir ofta beställt för sent delar, ofta att det är fler personer som är inblanda som man veit it naa vem man ska tala me... Me hande eina person.... Att e sku vara ein gang i vikon ti ga igenom alltihop så att allt finns. (Inter- vjuperson G, 2011.)

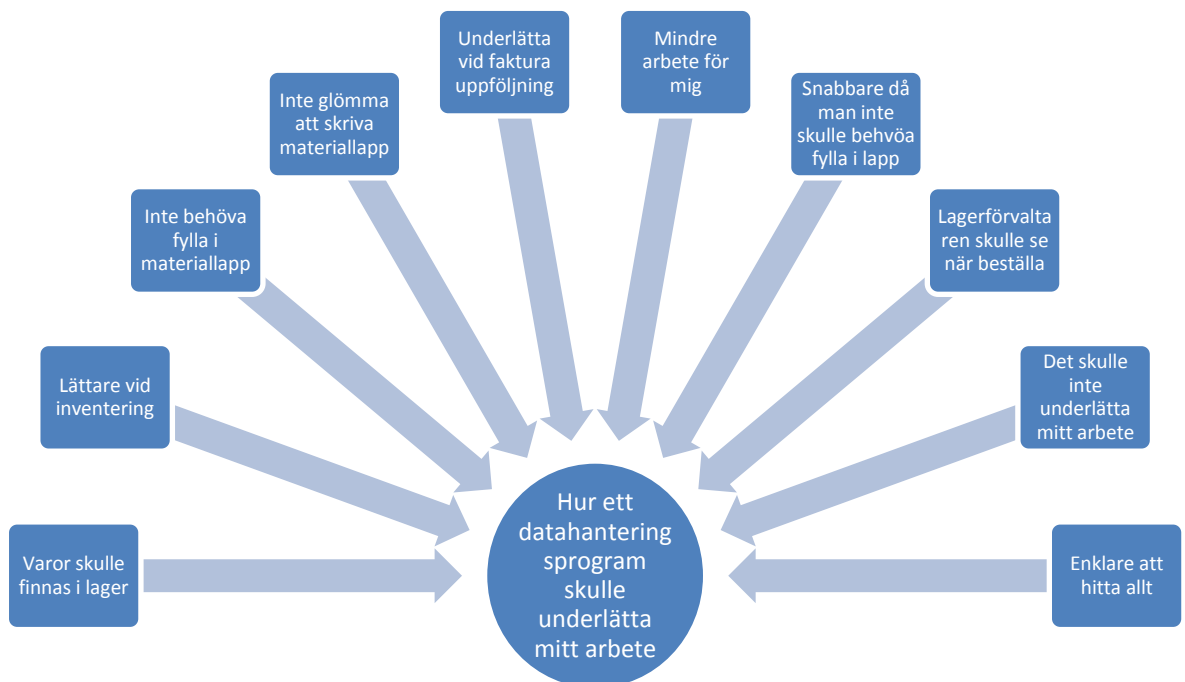
Ett nytt datahanteringsprogram för lagret skulle enligt de svarnade underlätta deras arbete på så vis att de skulle komma ihåg att registrera uttagen bättre än idag, beställningar skulle göras i rätt tid och det skulle finnas varor i lagret. I figur 31 ses på vilket sätt intervjupersonernas arbete skulle underlättas med ett datahanteringssystem.

Ja nå man sku ju int behöv stå o skriva dom där materiallapparna att det är ju det som vill lämna, ofta händer det ju så att int skriver man ju samma dag som... om det är mycket delar du använt så kan det ju glömmas bort. (Intervjuperson G, 2011.)

Ja nå det sku gå lite snabbare så behöver man inte fyll i papper na det är väl det. (Intervjuperson H, 2011.)

Täför att då sir man han som sköter om lagret när man ska beställa det då man gör det samtidigt som så kan ju han fara o se vilka andra delar som behövs i lagret. (Intervjuperson C, 2011.)

Nå förhoppningsvis sku e finnas produkter i lager di sku int vara slut o så sku det vara enklare att hitta allt. (Intervjuperson A, 2011.)



FIGUR 31. Hur ett datahanteringsprogram skulle underlätta intervjupersonernas arbete

I nästa kapitel sammanfattas examensarbetet och dess resultat diskuteras.

9 SAMMANFATTNING

Det jag ville få reda på med detta examensarbete var vad som menas med lagerhållning och vad allt lagerhållning innefattar. I min undersökning som jag gjorde på Nykarleby Kraftverk ville jag ha svar på hur lagerhållningen på Nykarleby Kraftverk fungerar och om den kunde förbättras på något vis. Jag valde att göra kvalitativa intervjuer med åtta anställda vid Nykarleby Kraftverk för att få reda på hur lagerhanteringen där fungerar.

Allmänt taget kan man säga att lagerhanteringen på Nykarleby Kraftverk fungerar bra och man är nöjd med mängden varor som finns och möjligheterna till att aktivt få vara med och påverka lagerverksamheten. Lagret uppfyller även bra de materialbehov som finns. Även när jag frågade om lagrets styrkor framkom att man har gott om material och har själv möjlighet att påverka vilket material och vilka verktyg som inköps.

Om lagrets storlek kan man konstatera utgående från intervjupersonernas arbetsavdelning att el-avdelningens svarande är nöjda med storleken på lagret emedan vattenavdelningens svarande anser det är för litet och trångt. Även vid frågan om lagerlayouten framkom det samma att vattenavdelningens svarande ansåg att lagerlayouten inte fungerade bra. Det framkom att man skulle vilja flytta vattenlagret till ett eget utrymme och detta är också under planering. På basis av dessa intervjuer anser även jag det vara befogat att närmare utreda flytten av vattendelarna till ett eget utrymme både på grund av utrymmesbrist, lagerlayout och hygienkrav som finns för vattendelarna.

Man anser att lagret utnyttjas bra eftersom det finns gott om material vilket omsätts bra. Vissa svarande anser dock att utelagret utnyttjas dåligt eftersom där finns gammalt material som inte används och så anses det vara dålig ordning där. Dessa nämns också som lagrets svagheter alltså att saker är utspridda och att man har gammalt material som inte används. Som svagheter nämns också varubrister på grund av att montörerna glömmer att påpeka om varor som håller på att ta slut. Även vattenlagret nämns som svaghet samt att det är för många olika personer som beställer varor.

Som jag i föregående kapitel nämnt används en materialutgivningsblankett som ifylls vid uttag ur lagret. Processen med denna blankett anses tidskrävande och föråldrad men funge-

rande. Det framkom att material ibland kan slinka ut utan att man registrerar varuuttaget någonstans, eftersom man tar ut varan och ämnar fylla i materialblanketten när arbetet är slutfört. Då kanske man inte minns att fylla i rätt antal eller så kan någon reservdel bli oanvänd i bilen och bli oifylld på blanketten. Dessa varor kan då uppfattas som svinn fastän de i själva verket inte är svinn. Överlag har man ett litet svinn på Nykarleby Kraftverk och det svinn som finns är oftast på grund av omständigheter som man inte rår på som t.ex. murkade vattenrör.

Varorna i lagret hittas med erfarenhet. Jag frågade om man borde märka varorna i lagret bättre och det tyckte nog vissa av intervjupersonerna, men jag anser inte att det är av så stor vikt med tanke på att man nog verkar lära sig var varorna finns relativt snabbt.

Ett nytt lagerhanteringsprogram för lagret förespråkas av majoriteten av intervjupersonerna. Man anser att ett system med streckkodsläsning skulle underlätta arbetet vid uttag ur och insättning i lagret och med hjälp av det skulle man komma ihåg att registrera varorna bättre. Man tror även att ett streckkodssystem skulle hjälpa till att få beställningarna gjorda i rätt tid när programmet skulle varna om att en vara håller på och tar slut. Jag själv anser att man bra kunde fundera närmare på att ta i bruk någon typ av lagerhanteringssystem, eftersom man redan har det datahanteringsprogram som behövs. Men man kunde undersöka saken närmare ifall det för ett litet lager lönar sig att satsa på streckkodsläsning eller ifall man på annat sätt kunde minska pappershanteringen. Jag håller nog med om att ett streckkodssystem skulle hjälpa till att varor inte glöms att registrera och därmed försvinner. En förutsättning är att man kommer ihåg att ta som vana att verkligen använda streckkodsläsaren. Även som hjälp vid beställningar kan det vara bara man tar det till en ny rutin att se i datorn vad den säger om lagersaldot. Jag tycker det är av ondo att man har ett program med stora möjligheter men inte använder dess möjligheter som ändå skulle underlätta arbetet till stor del. Det är också viktigt att komma ihåg att man måste uppdatera lagersaldona då varorna anländer till lagret och inte som nu först när kansliet konterar fakturorna i bokföringen.

Angående varornas tillräcklighet i lagret ansågs att det överlag är bra. Flera svar kom också att man har problem med vissa varors tillräcklighet för att de inte beställs vid rätt tidpunkt och att det är dålig balans i deras beställning. Om beställningar sades även att det ofta händer sig att det kommer många små leveranser och att man kunde samla ihop bes-

tällningarna till en stor istället för att beställa många små partier. Jag anser att ett lagerhanteringsprogram eventuellt kunde vara till hjälp, när man ska göra beställningar genom att programmet i förväg kan varna för att en vara håller på och tar slut. Det vore även bra att tänka över om endast en person skulle ha hand om beställningarna och då också se till att beställningar från en och samma leverantör samlas till en större enhet för att spara både omkostnader och miljö. Kanske man kunde gå igenom lagret t.ex. en gång per vecka och samtidigt göra beställningar en gång per vecka så skulle leveranserna vara större i stället för en låda här och där.

Det nämndes också att det förekom problem med att leveranser blir liggande oinlagrade och att det ibland förekommer oordning i lagret. Detta kunde man kanske lösa genom att ge klarare arbetsbeskrivning för den som har hand om lagret för att undvika onödigt irritationsmoment med arbeten som andra tror hör till lagerförvaltaren och som han anser inte är hans arbete. Ganska ofta kom ”någon” upp i intervjuerna om bara ”någon” skulle göra si eller så, vilket jag tycker tyder på att en ordentlig arbetsbeskrivning för lagret fattas. Att delegera arbeten t.ex. vid ledigheter vore också viktigt.

Det var några av intervjupersonerna som ansåg att ett datahanteringssystem skulle vara till hjälp vid inventeringen. Problemet vid inventeringen var väl nu att det på inventeringslistor fanns produkter som var nämnda flera gånger med olika produktbenämningar och att produkterna fanns både i inne- och utelagret. Listor för inventeringen kanske man kunde få ut via ett datahanteringsprogram men själva inventeringen är man ändå tvungen att göra en gång per år, men man kunde kanske få exaktare mängder genom att man skulle ha en färdig mängd att jämföra med då man inventerar. Jag föreslår att man kunde gå igenom listorna och se vilka varor som är dubbelt märkta för att lösa det problemet. Inventeringen är och kommer att förbli ett arbetsdrygt måste som ska göras en gång per år, men kanske det vore en idé att samma personer skulle göra det år från år ifall det inte redan är så vill säga.

Med denna undersökning är det viktigt att komma ihåg att eftersom det är fråga om en kvalitativ undersökning med egna åsikter, bör man observera att svaren är individuella och skall inte ses som majoritetens åsikt. Dock kan man ju konstatera att det är många som tycker likadant och vid beslutsfattande om lagret kan man även ta del av de åsikter som framkommit.

Eftersom det var första gången jag gjorde en undersökning av detta slag är validiteten i mitt examensarbete tillfredsställande. Att jag kände varje respondent ganska bra och dessutom hade en del egna uppfattningar i min bakgrund tror jag var till en nackdel vid intervjuerna. Jag kanske styrde intervjuerna på ett mera ledande sätt än vad jag skulle ha gjort som en utomstående person. Att respondenterna inte hade tillgång till intervjufrågorna före intervjun, anser jag gav mig mera spontana svar som ökade validiteten. Därmed tror jag också att största delen av svaren skulle vara de samma oberoende av vem som skulle ha intervjuat respondenterna. Validiteten stärktes också genom att alla intervjuer utfördes på samma plats och på samma sätt med ett färdigt frågeformulär. Eftersom flera personer har svarat samma sak på många av frågorna ökar detta också validiteten.

Intervjufrågorna kunde jag ha utvecklat till mera förståeliga för folk som inte är så insatta i termer om lagerhållning. T.ex. termen lagerlayout fick jag förklara för samtliga intervju-personer. I analyskedet märkte jag att något av svaren skulle jag ha önskat i t.ex. veckor och det borde jag ha tänkt på vid utarbetandet av intervjufrågorna.

Ifall någon annan vill forska vidare på detta ämne så kunde man ta reda på vilket datahanteringsystem för lagret som skulle passa bäst och vara mest lönsamt att ha på Nykarleby Kraftverk. Man kunde också undersöka om lagerlayouten är bra eller dålig som den är. Att ta fram olika nyckeltal för detta lager kunde också vara intressant. Detta arbete har tagit fram allmänt om hur lagret fungerar och inom varje funktion kunde man göra en djupdykning om man så vill. Sammantaget kan jag konstatera att lagerhållningen på Nykarleby Kraftverk verkar fungera bra med undantag av små organisationsproblem.

Genom detta arbete anser jag mig ha fått svar på vad lagerhållning är och vad allt det innefattar och så har jag också fått veta vad man anser om lagerhållningen på Nykarleby Kraftverk samt även fått fram olika förslag till förbättringar. Jag hoppas detta kommer att vara till hjälp för uppdragsgivaren.

KÄLLOR

- Aronsson, H. & Ekdahl, B. & Oskarsson B. 2003. Modern logistik- för ökad lönsamhet. Malmö: Liber Ab.
- Bowersox, J. D. & Closs, J.D. & Cooper M. B. 2007. Supply Chain Logistics Management. Andra upplagan. Boston (Mass): Mc Graw Hill.
- Faarup, P. K. & Hansen, K. 2011. Marknadsunderökningar i teori och praktik. Malmö: Liber Ab.
- Forsbacka, T. 2009. Diskussion med teknikern 13.7.2009. Nykarleby Kraftverk. Nykarleby.
- Forsbacka, T. 2011. Diskussion med teknikern 12.10.2011. Nykarleby Kraftverk. Nykarleby.
- Haapanen, M. 1993. Yritysjohdon logistiikka. Espoo: Karisto Oy.
- Hirsjärvi, S. & Remes, P. & Sajavaara, P. 2006. Tutki ja kirjoita. Tolfte upplagan. Helsinki: Tammi.
- Hokkanen, S. & Karhunen J. & Luukkainen, M. 2002. Johdatus logistiseen ajatteluun. Jyväskylän ammattikorkeakoulun julkaisuja 13. Jyväskylä: Jyväskylän Ammattikorkeakoulu.
- Holme, I. M. & Solvang, B. K. 1997. Forskningsmetodik: om kvalitativa och kvantitativa metoder. Andra upplagan. Lund: Studentlitteratur.
- Jensen, L. 2007. Kartläggning och effektivisering av lagerhanteringen vid Draka Kabel Nässjö. Examensarbete. Luleå Tekniska Universitet. Institutionen för arbetsvetenskap. Www-dokument. Tillgängligt: <http://epubl.ltu.se/1402-1617/2007/077/LTU-EX-07077-SE.pdf>. Läst: 20.01.2009.
- Johannessen S.O. & Solem, O. 2009. Logistikorganisationer-strategi och utveckling. Malmö: Liber Ab.
- Jonsson, P. & Mattson S-A. 2005. Logistik. Lund: Studentlitteratur.
- Jyrkkiö, E & Riistama V. 1993. Grunderna i operativ redovisning. Helsingfors: Utbildningsstyrelsen.
- Karhunen, J. & Pouri, R. & Santala, J. 2004. Kuljetukset ja varastointi. Helsinki: Suomen Logistiikkayhdistys r.y.
- Karrus, K. E. 2001. Logistiikka. Tredje upplagan. Helsinki: Werner Söderström Oy.
- Kraftverksbolagisering läggs på is i Nykarleby. 2011. Österbottens Tidning. 23.11.2011.

- Lojander, T. & Suonpää, J. 2004. Firma. Käytännön yritystoiminta. Keuruu: Kustannus-osakeyhtiö Otava.
- Lumsden, K. 2006. Logistikens grunder. Andra upplagan. Lund: Studentlitteratur.
- Nationalencyklopedin. Tofte bandet. 1996. Höganäs: Bra böcker Ab.
- Nykarleby Kraftverk 2007. Verksamhetsberättelse 2007.
- Nykarleby Kraftverk. 2009. Företagets hemsida. Www-dokument. Tillgängligt: <http://www.nykarleby.fi/se/19>. Läst 28.01.2009.
- Nykarleby Kraftverk 2010. Verksamhetsberättelse 2010.
- Nykarleby Kraftverk 2011. Företagets hemsida. Www-dokument. Tillgängligt: <http://www.nykarlebykraftverk.fi/>. Läst 17.11.2011.
- Nykarleby stadsstyrelse. 2011. Nykarleby Stads hemsida. Www-dokument. Tillgängligt: <http://www.nykarleby.fi/assets/protokoll/Stadsstyrelsen/2011/20111110-fredragningslista.pdf>. Läst 17.11.2011.
- Repstad, P. 2007. Närhet och distans. Fjärde upplagan. Lund: Studentlitteratur.
- Ritvanen, V. & Koivisto, E. 2007. Logistiikka PK-Yrityksissä. Helsinki: WSOY Oppimateriaalit Oy.
- Ryen, A. 2004. Kvalitativ intervju – från vetenskapsteori till fältstudier. Malmö: Liber Ab.
- Sakki, J. 2003. Tilaus-toimitusketjun hallinta. Logistinen B-to-B-prosessi. Sjätte upplagan. Espoo: Jouni Sakki Oy.
- Sakki, J. 2009. Tilaus-toimitusketjun hallinta. B2B vähemmällä enemmän. Sjunde upplagan. Vantaa: Jouni Sakki Oy.
- Sjöholm, L. 2006. Medströms i 80 år. Nykarleby Kraftverk 1926-2006.
- Storhagen, N. G. 2003. Logistik: grunder och möjligheter. Tredje upplagan. Malmö: Liber Ab.
- Storhagen, N. G. 2011. Logistik: grunder och möjligheter. Fjärde upplagan. Malmö: Liber Ab.
- Svenska Yle. 2011a. Nyheter. Www-dokument. Tillgängligt: <http://svenska.yle.fi/nyheter/artikel.php?id=226280>. Läst: 28.09.2011.
- Svenska Yle. 2011b. Nyheter. Www-dokument. Tillgängligt: <http://svenska.yle.fi/nyheter/artikel.php?id=226554>. Läst: 28.09.2011.
- Tonndorf, G. H. 1998. Logistik för handel och industri. Stockholm: Industrilitteratur AB.

Trost, J. 2005. Kvalitativa intervjuer. Tredje upplagan. Lund: Studentlitteratur.

Virum Helge. 2003. Prognoser och lagerstyrning. I verket D. Bjørnland & G. Persson & H.Virum. (red.) Logistik för konkurrenskraft - ett ledarsvar. Malmö: Liber Ab, 183-215.



NYKARLEBY KRAFTVERK
Materialutgivningsblankett

Arb. nr _____

Objekt _____

Utskr. av	Utg. av	Kont. av	
-----------	---------	----------	--

Adress _____

Datum	Uttag	Retur	Förbr.	Varuslag	Prod.nr

INTERVJUGUIDE

BAKGRUND

1. Namn
2. Ålder
3. Vill du medverka med namn i examensarbetet eller vara anonym?
4. Kan du beskriva dina arbetsuppgifter, titel och hur länge du jobbat här?
5. Vilken koppling har du till lagerverksamheten på NK?

LAGERHÅLLNING

6. Hur ofta behöver du lagret?
7. Hur utnyttjar du lagret?
8. Vad anser du om lagrets storlek utrymmesmässigt?
9. Utnyttjas lagret tillräckligt bra? Vad har du för erfarenheter av detta?
10. Hur tycker du att lagerlayouten fungerar?
11. Vilka är lagrets svagheter?
12. Vilka är lagrets styrkor?
13. Hur kunde man utnyttja lagret effektivare?

MATERIALHANTERING

14. Hur tycker du att processen vid uttag ur lagret fungerar?
15. Hur anser du att processen vid insättning till lagret fungerar?
16. Hur anser du att lagret uppfyller materialbehoven som finns?
17. Hur hittar du varan i lagret?
18. Händer det sig att varor från lagret är förstörda och inte går att användas? Kan du beskriva närmare?
19. Hur anser du att varuplaceringen fungerar?
20. Vilka varor anser du att är viktigast att hålla i lager?

LAGERSTYRNING

21. Vad anser du om varornas tillräcklighet i lagret?
22. Beställs varor vid rätt tidpunkt? När anser du den rätta tidpunkten är?
23. Hur snabbt anser du att varubrister borde upptäckas?
24. Händer det sig att du måste planera om ditt arbete pga av varubrist i lagret? Hur kunde detta lösas?

LAGERHANTERINGSSYSTEM

25. Vad anser du om lagerhanteringssystemet?
26. Borde man införa något nytt lagerhanteringssystem? T.ex. streckkod?
27. Hur anser du att man skulle få lagerhanteringen effektivare?
28. Anser du att det finns några problem vid lagerhanteringen?, vilka?

29. Om du anser att det finns problem hur kunde de lösas?
30. På vilket sätt skulle ett datahanteringsystem för lagret underlätta ditt arbete?